

ALKULÄMMITTELY 14–17-VUOTIAILLE YLEISURHEILIJOLLE – TUTKIMUSTIEDOSTA KÄYTÄNTÖÖN

Ville Jänikselä
Katja Kangas

Opinnäytetyö
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
Liikunta ja vapaa-aika
Liikunnanohjaaja (AMK)

2015

Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
Liikunta ja vapaa-aika

Tekijät	Ville Jänikselä ja Katja Kangas	Vuosi	2015
Ohjaaja	Petteri Pohja		
Toimeksiantaja	Yleisurheiluakatemia		
Työn nimi	Alkulämmittely 14–17-vuotiaille yleisurheilijoille – Tutkimustiedosta käytäntöön		
Sivu- ja liitemäärä	61 + 1		

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa alkulämmittelyopas 14–17-vuotiaille nuorisovalmennusvaiheen yleisurheilijoille. Pyrimme selvittämään työssämme, mitä urheilijan kehossa tapahtuu alkulämmittelyn aikana sekä millaiset alkulämmittelymenetelmät takaavat urheilijalle parhaan mahdollisen suorituskyvyn. Oppaan tavoitteena on antaa urheilijalle tietoa siitä, minkälaisia liikkeitä alkulämmittelyssä tulisi tehdä, missä järjestyksessä ja miksi. Tavoitteena oli myös päivittää sekä syventää omaa tietämystämme, mikä auttaa meitä valmennustyössämme.

Opinnäytetyömme on toiminnallinen, joka koostuu kirjallisesta raporttiosasta sekä tuotoksesta eli oppaasta. Raporttiosa perustuu liikunta-alan kirjallisuuteen ja tutkimustietoon. Pyrimme etsimään mahdollisimman tuoreita tutkimuksia, koska tutkimustieto muuttuu alalla nopeasti. Opas on rakennettu raporttiosasta nousseiden päätulosten pohjalta. Tuotos on video-opas, jonka liikkeet ovat muotoutuneet teorian tiedon ja omien kokemustemme kautta.

Tutkimustulokset puolsivat selkeästi dynaamisten lämmittelymenetelmien käyttöä ennen nopeutta ja nopeusvoimaa vaativia suorituksia. Useassa tutkimuksessa suositeltiin, että alkulämmittely päättyisi lajinomaisesti. Lisäksi tutkimuksessa saatiin hyviä tuloksia lisäpainoilla suoritettavien lämmittelyliikkeiden jälkeen. Yksi merkittävistä tuloksista oli se, että staattisen venyttelyn käyttäminen alkulämmittelyssä heikensi suorituskykyä lähes poikkeuksetta. Tärkeäksi havainnoksi muodostui myös nuorten motoristen taitojen tämänhetkinen heikko taso. Tästä syystä alkulämmittely on erinomainen mahdollisuus kehittää näitä taitoja ja lisätä nuorten harjoitteluun monipuolisuutta.

Avainsanat	alkulämmittely, alkulämmittelyn fysiologia, monipuolisuus, venyttelymuodot, yleisurheilu
Muita tietoja	Opinnäytetyöhön kuuluu video-opas. https://www.youtube.com/channel/UCvNhxMTB5w-aOHns-DDh7gA/playlists

School of Social Services, Health
and Sports
Degree Programme in Sports and
Leisure

Authors	Ville Jänikselä and Katja Kangas	Year	2015
Supervisor	Petteri Pohja		
Commissioned by	Yleisurheiluakatemia		
Subject of thesis	Warm Up for Track and Field Athletes of Ages 14 to 17 – From Research to Practice		
Number of pages	61 + 1		

The purpose of this thesis was to produce a guide to warming up for the 14 to 17 years old track and field athletes. The goal was to find out what happens in the athlete's body during the warm up session and what kind of warm up methods guarantee the best performance level for the athlete. The aim of this guide is to give information for the athlete about what kind of movements should be done in the warm up, in which order and why. The purpose was also to update and deepen the knowledge needed in the coaches' tasks.

This functional thesis consisted of a report part and guide part. The report was based on literature and research findings in the field of sports. The newest possible researches were used in this thesis because scientific knowledge in sports area is constantly changing. The guide was built according to main findings of researches that were introduced in the report part. The guide is in the video format and the movements were selected from the researches and practical tasks of coaching.

The research findings recommend clearly the usage of dynamic warm up methods before speed and speed strength performances. Many of the researches suggested that the end of the warm up should be sport specific. It was also noticed that the warm up movements done with extra weights resulted in good results. One of the main results was that a use of static stretching in warm up impaired the performance almost invariably. An important finding was also the present low level of the youth's motoric skills. For that reason the warm up is an excellent opportunity to develop these skills and increase variety to training for the youth.

Key words	warm up, warm up physiology, variety, stretching methods, track and field
Special remarks	The thesis includes a video guide. https://www.youtube.com/channel/UCvNhxMTB5w-aOHns-DDh7gA/playlists

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
1.1	Opinnäytetyön lähtökohdat	6
1.2	Työn tavoitteet	7
1.3	Toiminnallinen opinnäytetyö	8
2	YLEISURHEILUN HARRASTAMINEN	10
2.1	Yleisurheilun lajiesittely	10
2.2	Nuoren 14–17-vuotiaan yleisurheilijan harjoittelu	11
3	ALKULÄMMITTELY	15
3.1	Alkulämmittelyn ensisijaiset tavoitteet	15
3.2	Alkulämmittelyn fysiologiset vaikutukset	16
3.2.1	Lihakset ja jänteet	16
3.2.2	Hengitys- ja verenkiertoelimistö	17
3.2.3	Hermosto	18
3.2.4	Aineenvaihdunta	19
3.3	Alkulämmittelyn toissijaiset tavoitteet	21
3.3.1	Liikunnan kokonaismäärä	21
3.3.2	Monipuolisuus	23
4	TUTKIMUSTIETO ALKULÄMMITTELYMENETELMIEN TAUSTALLA	25
4.1	Alkulämmittelytavat	25
4.1.1	Passiivinen ja aktiivinen alkulämmittely	25
4.1.2	Dynaamiset alkulämmittelymenetelmät	26
4.1.3	Erilaiset venyttelymuodot	28
4.2	Dynaamisen lämmittelyn ja staattisen venyttelyn vertailua	32
4.3	Staattisen venyttelyn rooli alkulämmittelyssä	37
4.4	Lisäpainot alkulämmittelyssä	39
5	OPPAANTEKOPROSESSI	42
5.1	Oppaan suunnittelu ja rakenne	42
5.2	Oppaan toteutus	44
6	POHDINTA	48
6.1	Työn tulokset ja luotettavuus	48
6.2	Opinnäytetyöprosessin kulku	50
6.3	Työn arviointi ja jatkotutkimusaiheet	52

LÄHTEET	54
LIITTEET	62

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön lähtökohdat

Olemme molemmat olleet pitkään mukana yleisurheilun parissa oman urheilu-uran ja valmennuksen kautta. Valmennuksen tultua urheilun rinnalle, aloimme luonnollisesti seurata entistä enemmän myös muiden urheilijoiden toimintaa. Suoritimme opintoihimme kuuluvan urheiluvalmennuksen harjoittelun Lapin Urheiluakatemiassa yleisurheilun lajiryhmässä. Urheilijoiden aamuharjoituksia seurattessamme kiinnitimme huomiota heidän alkulämmittelyrutiineihinsa, jotka suoritettiin itsenäisesti. Huomasimme, että yleisurheilijoiden alkulämmittelyt olivat melko yksipuolisia ja niissä olisi parannettavaa. Samat asiat huomasimme työskennellessämme iltaisin Yleisurheiluakatemiassa valmentajina.

Lämmittelyrutiinit olivat hyvin samankaltaisia, mitä olemme havainnoineet muilla yleisurheilijoilla kiertäessämme yleisurheilukilpailuja eri puolilla Suomea. Edelleen harjoituksissa ja kilpailuissa näkee urheilijoita, jotka ensin hölkkäävät kenttää ympäri, jonka jälkeen tekevät staattisia venytyksiä ja mahdollisesti juoksevat muutaman kiihdytysjuoksun. Tämä ei täysin vastaa meidän omaa käsitystämme nykyaikaisesta alkulämmittelystä. Lisäksi joillakin yleisurheilijoilla alkulämmittely vaikuttaa olevan täysin irrallinen osa harjoitusta. Tästä syystä haluamme nyt puuttua asiaan ja pyrkiä kehittämään yleisurheilijoiden alkulämmittelyä tämän opinnäytetyön avulla.

Valmentajien kesken kuulee usein puhuttavan tekniikkaharjoittelusta, ominaisuuksien harjoittelusta tai harjoittelun ohjelmoinnista ja siitä miten näitä tulisi toteuttaa. Hyvin harvoin olemme kuulleet valmentajien tai urheilijoiden puhuvan keskenään alkulämmittelyn suorittamisesta. Alkulämmittely on kuitenkin useiden tutkimusten mukaan erittäin tärkeä osa harjoitusta (Bishop 2003b, 496; Swanson 2006, 30; Gelen 2011, 133; Khan, Nuhmani & Kapoor 2012, 1963; Bishop & Middleton 2013, 392). Omien kokemustemme mukaan valmentajat ovat aina muistutelleet alkulämmittelyn tärkeydestä. Kuitenkaan alkulämmittelyyn ei kiinnitetä huomiota riittävästi valmennuksessa ja sitä pidetään liikaa itsestään selvy-

tenä. Vaikka alkulämmittelyn merkitys saattaa olla kaikille selvä, alkulämmittelyn sisältö on epäselvä (Swanson 2006, 30).

Huipputasolla urheiltaessa erot ovat usein hyvin pieniä ja tämän huomaa esimerkiksi tarkastelemalla miesten 100 metrin juoksun neljän viimeisimmän olympiafinaalin tuloksia. Tiukin kilpailu käytiin Ateenassa vuonna 2004, kun kärkinelikko mahtui neljän sadasosasekunnin sisään toisistaan. Urheilijan mitalisijasta erottava aikaero oli eri kilpailuissa enimmillään neljä sadasosaa ja pienimmillään yksi sadasosa. (IAAF 2015a; IAAF 2015b; IAAF 2015c; IAAF 2015d.) Mielestämme ei ole mahdotonta, että tuollaiset erot voisivat selittyä jo pelkästään alkulämmittelyn laadulla.

Oman kiinnostuksemme lisäksi työn tarpeellisuudesta kertoo se, että olemme saaneet valmennustyössämme lasten vanhemmilta pyyntöjä kirjalliseen opastukseen alkulämmittelyn suorittamiseen itsenäisesti kilpailutilanteissa. Näin ollen aihe on ajankohtainen, sillä sen suhteen on osoitettu tarvetta meidän lisäksi myös ulkopuolisilta tahoilta. Kaikki edellä mainitut asiat saivat mielenkiintomme heräämään alkulämmittelyoppaan tekemiseen. Saimme idean pyytää Yleisurheiluakatemiaa työllemme toimeksiantajaksi, koska opasta voisi käyttää hyödyksi sen toiminnassa. Ideaa pidettiin hyvänä myös Yleisurheiluakatemiassa työskentelevien valmentajien keskuudessa, joten näin saimme työllemme toimeksiantajan. Koska opinnäytetyön idea oli meidän, antoi toimeksiantaja meille työn toteuttamiseen vapaat kädet.

1.2 Työn tavoitteet

Opinnäytetyömme tavoitteena on luoda alkulämmittelyopas, joka on erityisesti suunnattu nuorisovalmennusvaiheessa oleville 14–17-vuotiaille yleisurheilijoille, jotka ovat siirtyneet tai siirtymässä henkilökohtaiseen valmennukseen. Tässä vaiheessa urheilu-uraa urheilijat alkavat yleensä suorittaa alkulämmittelyitään itsenäisesti. Oppaan tavoitteena on antaa urheilijalle tietoa alkulämmittelyn suo-

rittamisesta. Koemme myös tarpeelliseksi päivittää omat tietomme, koska emme ole aiemmin perehtyneet alkulämmittelyä koskevaan tutkimustietoon.

Yleisurheiluakatemian toiminnassa työtämme voisi hyödyntää jakamalla oppaan käyttöön laajasti yleisurheilun parissa toimiville esimerkiksi urheilijoille, ohjaajille, valmentajille sekä urheilijoiden vanhemmille. Halusimme nimenomaan saada oppaan hyötykäyttöön jokapäiväiseen valmennustyöhön. Työstämme voisi olla hyötyä myös eri yleisurheiluseuroille, sillä seuroissa toimii paljon sellaisia ihmisiä, joilla ei välttämättä ole riittävää koulutusta tai tietoa valmentamisesta. Lisäksi jopa kokeneet urheilijat ja valmentajat saattavat olla tietämättömiä alkulämmittelyyn liittyvistä asioista tai olemassa olevat tiedot ovat päivittämisen tarpeessa. Opas antaisi yllä mainituille henkilöille lisätietoa ja käytännön vinkkejä siitä, kuinka alkulämmittely tulisi tehdä.

Tarkoituksenamme oli etsiä tutkimustietoa siitä, millainen alkulämmittely on optimaalisin. Olisi erityisen tärkeää myös ymmärtää, miksi eri lämmittelyn osiot ovat tärkeitä. Tavoitteenamme on oppaan avulla parantaa urheilijoiden harjoitusten laatua sekä suorituskkyä kilpailuissa. Tämä tieto auttaa myös meitä oman urheilu-uran varrella sekä valmennuksessa.

Tavoitteenamme on vastata työssämme seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä ihmisen kehossa tapahtuu alkulämmittelyn aikana?
- Millainen alkulämmittely takaa parhaan mahdollisen suorituskkyyn yleisurheilijalle?

1.3 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö, joka koostuu kahdesta eri osasta, opinnäytetyön kirjallisesta osiosta ja tuotoksestamme, eli oppaasta. Vilkan ja Airaksisen mukaan on tärkeää, että käytännön toteutus ja sen raportointi tutkimusviestinnän keinoin yhdistyvät toiminnallisessa opinnäytetyössä. Toimin-

nallinen opinnäytetyö voi olla esimerkiksi ohje, ohjeistus tai opas, jonka voi toteuttaa lukuisin erilaisin keinoin, muun muassa vihkona, cd-levynä, portfoliona tai kotisivuina. (Vilkka & Airaksinen 2003, 9.)

Halusimme opinnäytetyöaiheemme olevan sellainen, joka kiinnostaa meitä itseämme ja josta on hyötyä sekä meille että muille. Opinnäytetyön aiheen valinta on onnistunut, kun tekijä pystyy syventämään omia tietojaan ja taitojaan itseään kiinnostavasta aiheesta, joka on noussut esiin oman koulutusalan opinnoista (Vilkka & Airaksinen 2003, 16). Opinnäytetyömme aihe motivoi meitä sen takia, koska huomasimme, että yleisurheilijoiden alkulämmittelyissä olisi parannettavaa. Lisäksi alkulämmittelyistä on hyvin vähän suomenkielistä materiaalia, joka perustuu viimeisimpiin tutkimuksiin. Emme löytäneet muita samankaltaisia oppaita yleisurheilun alkulämmittelyistä, jotka olisivat tutkimuksiin perustuvia. Vilkkan ja Airaksisen (2003, 27) mukaan on tärkeää aloittaa toimintasuunnitelman tekeminen selvittämällä löytyykö kyseiseltä alalta jo vastaavanlaisia ideoita.

Opinnäytetyön tulisi mielellään olla työelämälähtöinen ja sellainen, jonka avulla voi mahdollisesti luoda yhteyksiä ja ylläpitää suhteita työelämään. Toiminnallisella opinnäytetyöllä toivotaan olevan toimeksiantaja. Työelämälähtöisen opinnäytetyön avulla voi osoittaa omaa ammattitaitoa ja tehdä itsestään kiinnostavan työnantajan silmissä. Tämän kaltainen opinnäytetyö kehittää myös työelämässä vaadittavia taitoja. (Vilkka & Airaksinen 2003, 10, 16, 17.) Työmme voidaan katsoa olevan työelämälähtöinen, sillä käytämme sitä hyödyksi omassa valmennustyössämme ja toimeksiantajamme Yleisurheiluakatemia saa siitä hyvän apuvälineen toimintansa kehittämiseen.

Yleisurheiluakatemialla on yhteistyökumppanuussopimukset kahden Rovaniemellä toimivan yleisurheiluseuran kanssa. Opasta aiomme markkinoida lisäksi muutamille seuroille, joihin meillä on jo olemassa yhteyksiä. Erilaiset seurat, liitot ja yhdistykset ovat nykyään varteenotettavia työnantajia (Vilkka & Airaksinen 2003, 19). Näin voimme ylläpitää suhteitamme työelämään, joka voi osaltaan myös mahdollistaa uusien yhteyksien luomisen.

2 YLEISURHEILUN HARRASTAMINEN

2.1 Yleisurheilun lajiesittely

Yleisurheilu on yksi harrastetuimmista ja kilpailluimmista yksilöurheilumuodoista sekä yksi vanhimmista urheilulajeista maailmassa (Elite Athletic Performance.com 2014; Yleisurheilu.fi 2014a). Käveleminen, juokseminen, hyppääminen ja heittäminen ovat perusliikuntamuotoja, joiden pohjalta yleisurheiluun kuuluvat eri lajiryhmät ovat kehittyneet (Bauersfeld & Schröter 1989, 14; Elite Athletic Performance.com 2014). Nämä luonnolliset liikuntamuodot kuuluvat jokaisen ihmisen motorisiin perustaitoihin. Yleisurheilu on lajina erittäin monipuolinen, sillä se kasvattaa ja kehittää fyysistä suorituskkyä, etenkin koordinaatiokkyä, joka edistää tekniikan oppimista. (Bauersfeld & Schröter 1989, 16.) Urheilumuotona yleisurheilu on maailman tasa-arvoisimpia. Lajitarjonnassa miehille ja naisille on lähes poikkeuksetta samat lajit ja kilpailumahdollisuudet. (Yleisurheilu.fi 2014b.)

Yleisurheilua ei voida kuitenkaan laskea pelkästään yhdeksi lajiksi, sillä se koostuu kuudesta eri lajiryhmästä, jotka ovat pika- ja aitajuoksut, kestävyysjuoksu, hypyt, heitot, kilpakävely ja moniottelut (Elite Athletic Performance.com 2014; Yleisurheilu.fi 2014a; Yleisurheilu.fi 2014b). Lisäksi vammaisyleisurheilua harjoitetaan eri lajeissa (Yleisurheilu.fi 2014b). Lajit voidaan jakaa kahteen eri ryhmään: lajeihin, jotka perustuvat juoksemiseen radalla sekä lajeihin, joissa heitetään tai hypätään kentällä (Elite Athletic Performance.com 2014).

Juoksulajit voidaan jakaa pikamatkoihin, keskipitkiin ja pitkiin juoksumatkoihin. Pikamatkoista lyhyin matka ulkoradoilla on sadan metrin juoksu, joka on yksi suosituimmista lajeista. Halliolosuhteissa lyhyin juostava matka on 60 metriä. Muita pikamatkoja ovat 200 metrin ja 400 metrin juoksumatkat. Pikamatkoihin luetaan myös aitajuoksut. Miesten aitamatka on 110 metriä ja naisten sata metriä. Lisäksi pikamatkoihin kuuluvat myös 400 metrin aitajuoksumatkat. Yleisurheilussa kilpaillaan pikamatkoilla myös viestijuoksussa. Viesteihin osallistuu neljä juoksijaa, joista kukin juoksee yhtä pitkän osuuden. Viestijuoksussa käyte-

tään viestikapulaa, jota juoksijat kuljettavat alusta loppuun. Yleisimmät viestijuoksumatkat ovat 4 x 100 metrin viesti sekä 4 x 400 metrin viesti. (Elite Athletic Performance.com 2014; Yleisurheilu.fi 2014b.)

800 metrin, 1500 metrin, 3000 metrin juoksumatkat sekä 3000 metrin estejuoksu kuuluvat keskipitkiin juoksumatkoihin. Pitkiin matkoihin luetaan 5000 metrin ja 10 000 metrin juoksut sekä maraton. (Elite Athletic Performance.com 2014; Yleisurheilu.fi 2014b.) Kestävyysslajeihin voidaan lukea myös kilpakävely. Miesten kilpakävelylajeihin kuuluvat 20 ja 50 kilometrin matkat ja naisille 20 kilometrin matka. (Yleisurheilu.fi 2014b.)

Kenttälajit yleisurheilussa voidaan jakaa kahteen kategoriaan: hyppäämiseen ja heittämiseen. Hyppylajeihin kuuluvat pituushyppy, kolmiloikka, korkeushyppy sekä seiväshyppy. Pituushypyssä ja kolmiloikassa tarkoituksena on hypätä mahdollisimman pitkälle, kun taas korkeus- ja seiväshypyssä pyritään hyppäämään mahdollisimman korkealle. (Elite Athletic Performance.com 2014; Yleisurheilu.fi 2014b.) Heittolajeja ovat keihäänheitto, moukarinheitto, kuulantyöntö ja kiekonheitto. Kuulantyöntö eroaa muista heittolajeista siinä, että tulokset ovat metreissä mitattuna selkeästi lyhyempiä. (Elite Athletic Performance.com 2014.)

Lisäksi yleisurheiluun kuuluu laji, joka koostuu useasta eri lajista, eli moniottelu. Miesten ottelu on nimeltään kymmenottelu, joka koostuu seuraavista lajeista: sata metriä, pituus, kuula, korkeus, 400 metriä, 110 metrin aitajuoksu, kiekko, seiväs, keihäs ja 1500 metriä. Naisten sarjassa kilpaillaan seitsenottelussa, johon kuuluvat seuraavat lajit: sadan metrin aitajuoksu, korkeus, kuula, 200 metriä, pituus, keihäs ja 800 metriä. (Elite Athletic Performance.com 2014; Yleisurheilu.fi 2014b.)

2.2 Nuoren 14–17-vuotiaan yleisurheilijan harjoittelu

Suosittelusten mukaan 14–17-vuotias yleisurheilija harjoittelee 5–6 kertaa viikossa yksittäisen harjoituksen keston ollessa kaksi tuntia (Ahtiainen 2009, 469). Tä-

män ikävaiheen urheilija kuuluu nuorisovalmennusvaiheeseen, jonka aikana harjoitteluun alkaa tulla yhä enemmän piirteitä aikuismaisemmasta harjoittelusta. Motorisessa kehittämisessä 14–17-vuotias nuori kuuluu jo viidenteen, eli viimeiseen vaiheeseen. Viides vaihe alkaa noin 15 ikävuoden tienoilla ja jatkuu läpi koko loppuelämän. Tässä motorisen kehityksen vaiheessa hyödynnetään jo opittuja motorisia perustaitoja. (Jaakkola 2013, 175.) Yleisiä taitoja kehitetään edelleen, mutta painotus on siirtynyt enemmän lajitekniikan ja -taitojen kehittämiseen (Forsman & Lampinen 2008, 120).

Huippu-urheilun näkökulmasta urheilijan lajitaitojen tulisi olla 14 vuoden iässä jo niin hyvällä tasolla, että harjoittelussa voitaisiin keskittyä jo suoritustekniikan hiomiseen ja automatisointiin. Teknistä perusharjoittelua olisi hyvä olla takana tässä vaiheessa jo vähintään noin 3–4 vuotta. Urheilijan suorituskyykyä pyritään parantamaan 14 ikävuoden jälkeen pääasiassa lisäämällä lajin vaatimusten mukaista fyysistä harjoittelua. (Mero 2004, 245.) Fyysisen harjoittelun toteutuksessa kannattaa huomioida herkkyyskaudet, joilla tarkoitetaan eri ominaisuuksien nopean kehittymisen kausia (Seppänen, Aalto & Tapio 2010, 35).

Kaikilla urheiluun tulevilla lapsilla harjoittelu ei kuitenkaan etene edellä kuvatun optimaalisen kaavan mukaan, sillä monet aloittavat urheilun vasta myöhemmin (Mero 2004, 244). Urheilutekniikan oppiminen ja kehittäminen vaatii sen, että motorisen taitavuuden osatekijät ovat riittävän hyvällä tasolla. Näitä taitavuuden osatekijöitä tai toiselta nimeltään liikehallintatekijöitä ovat tasapaino-, yhdistely-, erottelu-, muuntelu- ja sopeutuvuus-, orientoitumis- ja reaktiokyky. Vaikka näiden ominaisuuksien herkkyyskausi on 1–6 vuoden iässä, tulee niiden harjoittamiseen panostaa myöhemminkin, jos ne eivät ole optimaalisen lajitekniikan kannalta riittävän hyvällä tasolla. (Seppänen ym. 2010, 35, 63–64.) Myöhemmin harjoittelun aloittaneiden nuorten kehitys on muutaman vuoden aiemmin aloittaneita myöhässä ja usein heidän taitokapasiteettiinsa jää myös puutteita, koska taidon oppimisen otollisinta ajankohtaa ei pystytty hyödyntämään parhaalla tavalla. (Mero 2004, 244–245.)

Nopeus on ominaisuus, johon perimällä on merkittävä vaikutus. Siitä huolimatta jokainen voi kehittää omia nopeusominaisuuksiaan oikeanlaisella harjoittelulla. Voima, liikeetiheys, reaktiokyky, rytmittäjä ja taito ovat ominaisuuksia, jotka vaikuttavat vahvasti nopeuteen. Nopeuden kehittäminen voimatasoja parantamalla voi alkaa nuoren tullessa murrosikään. Muita edellä mainittuja nopeuden osatekijöitä tulisi harjoittaa jo ennen murrosikää, koska sen jälkeen näiden ominaisuuksien kehittäminen on paljon vaikeampaa. Niiden avulla hermoston toimintakyky paranee ja sitä kautta nopeus kehittyy. (Hakkarainen & Nikander 2009, 141.)

Kuten edellä mainittiin, voidaan voimaharjoittelua alkaa tehostamaan murrosiässä ja panostusta voidaan siirtää myös lihasten poikkipinta-alan kasvattamiseen. Tässä ikävaiheessa hormonaaliset edellytykset voiman ja lihasmassan hankintaan ovat paremmat kuin ennen murrosikää. (Seppänen ym. 2010, 36.) Ennen tehokkaan voimaharjoittelun aloittamista on kuitenkin huolehdittava, että urheilijalla on tietyt valmiudet, jotta voimaharjoittelu olisi turvallista. Voimantuoton kehittämisen kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että harjoittelussa on aiemmin pidetty huolta hermoston monipuolisesta kehittämisestä, koska lihasten voimantuottokyky riippuu suurimmaksi osaksi lihassolujen hermotuksesta. (Hakkarainen & Nikander 2009, 141–142.)

Voimaharjoittelu ennen murrosikää tulisi koostua lihaskoordinaatioharjoitteista, voimaharjoitustekniikoiden opettelusta sekä nopeusvoimasta, jota voidaan harjoittaa esimerkiksi erilaisilla hyppelyillä ja kuntopallonheitoilla. Lisäksi ennen murrosikää tulisi panostaa lihaskuntoharjoitteluun, jonka tavoitteena on kehittää lihasten aerobista jaksamista. Loukkaantumisten ehkäisemiseksi on tasapainoisesti kehittynyt keskivartalon- ja lantionseudun lihaksisto edellytys raskailla painoilla tehtävälle voimaharjoittelulle, joten lihaskuntoharjoittelun painotus tulisi olla sen alueen lihaksissa. (Hakkarainen & Nikander 2009, 141–142.)

Maitohapolliset harjoitukset kuuluvat jo 14–17-vuotiaan nopeuskestävyysharjoitteluun, sillä maitohapollisen nopeuskestävyysharjoittelun herkkyyyskausi alkaa 11 ikävuoden vaiheilla (Seppänen ym. 2010, 80). Maitohapollisia nopeuskestä-

vyvysharjoituksia ei tulisi juuri teettää ennen murrosikää, koska lapsen elimistön maitohapollinen aineenvaihdunta ei ole vielä täysin kehittynyt (Hakkarainen & Nikander 2009, 142).

Tulevaisuuden lajista riippumatta tulisi nuoren harrastaa säännöllisesti kestävyysharjoittelua, koska sillä voidaan luoda pohjaa tulevalle harjoittelulle. Nuoruudessa pitäisi aerobista liikuntaa sisältyä jokaiseen päivään vähintään 30–60 minuuttia, koska sillä mahdollistetaan sydämen toimintakyvyn tasainen kehitys murrosiän loppuun saakka. (Hakkarainen & Nikander 2009, 142.) Murrosiässä voidaan kestävyysharjoitteluun sisällyttää aerobisen harjoittelun lisäksi myös maitohapollisia osioita, koska elimistö on siihen valmis. Pääpaino on kuitenkin edelleen peruskestävyystason harjoittelussa. (Riski 2009, 306.)

Kasvupyrähdysten aikana tulisi painottaa koordinaatio- ja liikkuvuusharjoittelua. Varsinkin pojilla liikkuvuus heikentyy merkittävästi murrosiässä, mikäli harjoittelussa ei kiinnitetä asiaan riittävästi huomiota. Koordinaation ja liikkuvuuden heikentyminen voivat aiheuttaa vääristyneitä liikemalleja ja ongelmia taidon oppimiseen. Vääränlaiset liikemallit voivat sen sijaan johtaa kehon tiettyjen osien ylikuormittumisiin ja sitä kautta vammoihin. Myös lajisuoritusten heikentyminen on mahdollista. (Seppänen ym. 2010, 75.)

3 ALKULÄMMITTELY

3.1 Alkulämmittelyn ensisijaiset tavoitteet

Alkulämmittely kuuluu olennaisena osana harjoitukseen ja sen tavoitteena on valmistaa koko keho tulevaan suoritukseen. Alkulämmittelyllä tarkoitetaan erilaisia harjoitteita, liikkeitä ja liikekokonaisuuksia ja näiden tavoitteena on yhdistää toisiinsa elimistön sydän ja verenkierto, hengitys, lihaksisto, hermotus ja psyyke eli toimintajärjestelmät, joiden avulla urheilija saavuttaa parhaan mahdollisen valmiustilan urheilusuoritusta varten (Saari, Lumio, Asmussen & Montag 2009, 3-4). Alkulämmittelyä pidetään urheilijoiden keskuudessa tärkeänä tekijänä loukkaantumisten ehkäisyssä sekä korkean suorituskyvyn saavuttamisessa harjoituksissa ja kilpailuissa (Sotiropoulos ym. 2010, 326).

Elimistön toimintajärjestelmien yhdistämisen ja loukkaantumisten ehkäisemisen lisäksi hyvin tehdyllä alkulämmittelyllä on monta muutakin tärkeää tehtävää. Alkulämmittelyn vaikutukset eivät siis ole pelkästään fysiologisia, vaan sillä on monelle urheilijalle myös psyykkinen merkitys (Bishop 2003a, 445; Saari ym. 2009, 4). Hyvin suunnitellulla alkulämmittelyllä pyritään parantamaan urheilijan keskittymistä suoritukseen (Swanson 2006, 30). Urheilijan tarkkaavaisuus tehostuu ja kohdistuu tulevaan suoritukseen alkulämmittelyrituaalista, joka sisältää tuttuja liikkeitä. Tuttu alkulämmittely rauhoittaa ja auttaa keskittymään, varsinkin silloin, kun kilpailusuorituspaikka on erilainen kuin harjoittelupaikka. (Saari ym. 2009, 4.)

Erään tutkimuksen mukaan kilpailua edeltäneet rutiinit olivat asia, joka erotti Olympialaisissa menestyneet urheilijat muista urheilijoista. Alkulämmittelyn psykologisesta merkityksestä kertoo myös se, että urheilijoiden suorituskky oli parantunut pelkästään sillä, että he olivat kuvitelleet alkulämmittelyn. Tutkimuksia aiheesta tarvittaisiin kuitenkin lisää. (Bishop 2003a, 445.)

3.2 Alkulämmittelyn fysiologiset vaikutukset

3.2.1 Lihakset ja jänteet

Alkulämmittely saa kehossa aikaan monia fysiologisia muutoksia, jotka edesauttavat hyvää fyysistä suorituskyykyä. Yksi tärkeimmistä alkulämmittelyn aikaansaamista muutoksista on ruumiinlämmön ja kudosten lämpötilan nousu. Sillä on suuri merkitys lihaksille ja jänteille, koska tutkimusten mukaan lämpötilan kasvulla on loukkaantumisia ehkäisevä vaikutus. (Knudson 2008, 167.) Eläimille suoritettujen testien perusteella lämmitetty lihas on joustavampi ja tästä syystä vähemmän altis vammoille kuin lihas, jota ei ole lämmitetty (Safran, Garrett, Seaber, Glisson & Ribbeck 1988, 127; Strickler, Malone & Garrett 1990, 145; Noonan, Best, Seaber & Garrett 1993, 517; Gleim & McHugh 1997, 293; Knudson 2008, 167). Lihaksen lämpötilan kasvun uskotaan myös vähentävän lihas-kudoksen viskositeettia. Viskositeetti hidastaa lihaksen supistumista vastustamalla molekyylien uudelleen järjestäytymistä. Viskositeetin pieneneminen vähentää lihassupistukseen tarvittavaa energiaa ja näin ollen helpottaa suoritusta. (Behnke 2012, 17.)

Toinen selitys lihaksen jäykkyyden vähenemiselle ei liity lämpötilan nousuun vaan yksinkertaisesti fyysiseen aktiivisuuteen. Levossa olevan lihaksen aktiini- ja myosiinisäikeiden välille muodostuu siteitä, jotka lisäävät lihaksen jäykkyyttä. (Enoka 1994, 274; Bishop 2003a, 445.) Kevyellä venyttelyllä tai muulla fyysisellä aktiivisuudella voidaan rikkoa suuri osa siteistä ja vähentää siis lihaksen jäykkyyttä (Hagbarth, Hägglund, Nordin & Wallin 1985, 338; Lakie & Robson 1988, 129; Enoka 1994, 274; Bishop 2003a, 445). Tämän uskotaan vaikuttavan positiivisesti myös voimantuottoon ja suorituksen tehoon lyhytkestoisissa suorituksissa (Bishop 2003a, 445). On kuitenkin huomioitava, että vaikka lihasten jäykkyys vähenee alkulämmittelyn aikana, alkaa jäykkyys taas lisääntyä kun lihasaktiivisuus loppuu. Jäykkyyden lisääntyminen on kaikkein nopeinta juuri ensi hetkien aikana fyysisen aktiivisuuden loppumisesta. (Enoka 1994, 273.) Tästä syystä on perusteltua pohtia, kuinka pitkiä täysin passiivisia taukoja on järkevää pitää alkulämmittelyn aikana tai alkulämmittelyn ja pääharjoituksen välillä.

3.2.2 Hengitys- ja verenkiertoelimistö

Alkulämmittelyn vaikutukset hengitys- ja verenkiertoelimistöön ovat merkittäviä. Hengitystaajuus ja hengityksen minuuttitulavuus suurentuvat alkulämmittelyn aikana. Fyysinen aktiivisuus nostaa myös sydämen minuuttitulavuutta. Suurimmaksi osaksi tämä johtuu sykkeen noususta, mutta hieman myös iskutilavuuden kasvamisesta. Sydämen reagointi rasitukseen riippuu urheilijan harjoitustaustasta. Paljon harjoitelleella kestävyysurheilijalla syke kasvaa aluksi hitaasti, kun taas iskutilavuus nopeasti. Heikommat kestävyysominaisuudet omaavalla urheilijalla käy päinvastoin, eli syke kasvaa huomattavasti enemmän ja iskutilavuus vain vähän. Alkulämmittelyn aikana myös verenpaine nousee, mikä johtuu sydämen iskutilavuuden kasvamisesta ja sisäelinten verisuonien supistumisesta. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Brjörkqvist 2009, 196–197, 216, 276.)

Suuri osa elimistössä tapahtuvista muutoksista aiheutuu ruumiinlämmön noususta. Se laajentaa verisuonia, tehostaa verenvirtausta ja saa hemoglobiinin sekä myoglobiinin luovuttamaan happea paremmin verenkiertoon. Näiden vaikutusten ansiosta työskentelevien lihasten käyttöön kulkeutuu enemmän happea. (Koga, Shiojiri, Kondo & Barstow 1997, 1333; McCutcheon, Geor & Hinchcliff 1999, 1920; Bishop 2003a, 441.) Fyysinen aktiivisuus nostaa siis kehon hapenkulutusta, jotta elimistö pystyy tuottamaan työskenteleville lihaksille niiden tarvitseman määrän energiaa. Tällä on merkitystä erityisesti kestävyyssuorituksissa, joissa vaaditaan korkeaa anaerobista suorituskyyä. Koska alkulämmittelyssä saavutetaan korkeampi hapenkulutus, voidaan suorituksen alussa käyttää vähemmän anaerobista kapasiteettia ja näin sitä säästyy suorituksen loppuun. On kuitenkin tutkittu, että hapenkulutus palaa keskiraskaan tai raskaan alkulämmittelyn jälkeen jo viidessä minuutissa hyvin lähelle lähtötasoa, joten tauko alkulämmittelyn ja suorituksen välillä on pidettävä varsin lyhyenä. (Bishop 2003a, 443–444.)

3.2.3 Hermosto

Alkulämmittelyllä pystytään parantamaan keskushermoston toimintaa ja tätä kautta myös suorituskykyä. Hermoimpulssin kulku elimistössä nopeutuu lihasten lämpötilannousun seurauksena. Tällä saattaa olla suuri merkitys valmistauttaessa tehtäviin, joissa vaaditaan monimutkaisia kehon liikkeitä tai nopeaa reagoitua erilaisiin ärsykkeisiin. (Bishop 2003a, 443.)

Tehokkaan alkulämmittelyn avulla voidaan saada aikaan hetkellistä kasvua lihasten supistumiskykyyn, mikäli siihen sisällytetään erityisesti maksimaalisia juoksupyrähdyksiä tai muita liikkeitä, joissa vaaditaan maksimaalista voimantuottoa (Bishop 2003a, 444). Tätä hetkellistä supistumiskyvyn kasvua kutsutaan nimellä post activation potentiation eli PAP (Sale 2002, 138; Bishop 2003a, 444). Käytännössä lihakset saadaan tuottamaan enemmän voimaa ja kaiken lisäksi lyhyemmässä ajassa kuin ennen maksimaalisia suorituksia (Xenofondos, Patikas & Kotzamanidis 2014, 134).

PAP-ilmiön yhtenä selittävänä tekijänä pidetään muutoksia, joita tapahtuu lihaksen supistumiseen osallistuvassa myosiinimolekyylissä. Myosiini koostuu kahdesta raskaasta ketjusta ja neljästä kevyestä ketjusta, joista jälkimmäisissä tapahtuu fosforylaatiota. Kyseinen ilmiö tarkoittaa sitä, että kevyt ketju sitoutuu fosforimolekyylin kalsiumionien vapautuessa lihassoluun lihassupistuksen aikana. Kevyiden ketjujen fosforylaation uskotaan muuttavan myosiinin pään asentoa siten, että se mahdollistaa nopeasti tapahtuvan lihassupistuksen. Nopeissa lihassoluissa on enemmän fosforylaatiota aikaansaavia kinaasientsyymejä ja vähemmän fosfataasientsyymejä, jotka aiheuttavat päinvastaisen reaktion kuin kinaasit. Tästä syystä PAP-ilmiön uskotaan olevan voimakkaampi lihaksissa, joissa on enemmän nopeita kuin hitaita lihassoluja. (Xenofondos ym. 2014, 134.)

Hermoston toiminnan tehostumista pidetään toisena selittävänä tekijänä PAP:lle. Hermosto voi joko lisätä tai vähentää lihassupistuksen intensiteettiä muuttamalla aktivoituvien motoristen yksiköiden määrää tai säätelemällä niiden

syttymisnopeutta. Suorituksen tehon ollessa pieni aktivoituvat ensin hitaat motoriset yksiköt, jotka hermottavat verrattaen pienen määrän lihassoluja. Kun suorituksen teho kasvaa, aktivoituvat myös nopeat motoriset yksiköt, jotka hermottavat enemmän soluja kuin hitaat yksiköt. Nopeiden motoristen yksiköiden aktivoitumiseen vaaditaan maksimaalinen tai lähes maksimaalinen lihassupistus. (Xenofondos ym. 2014, 135.)

Sekä ylä- että alavartalon tehontuotossa on havaittu kasvua lyhytaikaisen maksimaalisia lihassupistuksia sisältävän suorituksen jälkeen (Güllich & Schmidbleicher 1996, 77; Young, Jenner & Griffiths 1998, 82; Bishop 2003a, 444). Tutkimusten perusteella palautumisaika täytyy olla riittävän pitkä maksimaalisen liikkeen jälkeen, jotta lihaksen voiman- ja tehontuottoon tulisi kasvua. 3–5 minuutin palautusajoilla on saatu suorituskyykyyn selkeää kasvua, mutta 15 sekunnin palautus on havaittu liian lyhyeksi. (Bishop 2003a, 444.)

3.2.4 Aineenvaihdunta

Lihaksen lämpötilannousu kasvattaa tutkitusti lihaksen glykogenolyysiä ja glykolyysiä sekä adenosiinitrifosfaatin (ATP) ja kreatiinifosfaatin (KP) hajoamista rasituksen aikana (Febbraio, Carey, Snow, Stathis & Hargreaves 1996, R1251; Bishop 2003a, 442). Ruoka jota syömme sisältää kemiallista energiaa. Tämä kemiallinen energia varastoituu kehoomme glykokeenina, rasvana ja proteiiniin. Varastoituneen kemiallisen energian vapautuminen tuottaa energiaa, jota tarvitaan ATP:n tuottamiseen. ATP on tärkein energianlähde lihaksen supistamisessa harjoituksen aikana. ATP:n rakenne koostuu adenosiiniryhmästä, ribosiryhmästä sekä kolmesta fosfaattiryhmästä, jotka ovat liittyneet yhteen. Adenosinidifosfaatin (ADP) ja epäorgaanisen fosfaatin (Pi) yhdistäminen muodostaa ATP:n. (Chandler & Arnold 2008, 4.)

ATP on korkeaenerginen molekyyli, joka varastoi energiaa kemiallisten sidosten muotoon. Energiaa vapautuu, kun ADP:n ja Pi:n adenosiinitrifosfaatin muotoon liittävät kemialliset sidokset hajoavat. Kemiallisten sidosten hajoamisesta synty-

nyt kemiallinen energia tarjoaa energiaa erityyppisten liikunnallisten suoritusten tekemiseen. Aineenvaihdunta on anabolisen ja katabolisen prosessin summa. Katabolinen prosessi rikkoo isompia yhdisteitä pienemmiksi yhdisteiksi. Aineenvaihdunnassa tämä aiheuttaa aineiden hajoamista, jota käytetään lihasten polttoaineena harjoituksen aikana. Anabolinen reaktio rakentaa isompaa ainesta pienemmistä aineksista. (Chandler & Arnold 2008, 4.)

Adenosiinitrifosfaattia (ATP) on lihaskudoksessa noin viisi kertaa niin paljon kuin maksassa. Yksinään tämä määrä ATP:tä riittäisi ylläpitämään supistusta vain lyhyeksi hetkeksi. Suurienergiaista fosfaattia, kreatiinifosfaattia (KP), löytyy myös lihaksesta. Kreatiinifosfaatin tehtävänä on muuttaa lihassupistuksen aikana ATP:stä pilkkoutunut ADP saman tien takaisin ATP:ksi. Adenosiinitrifosfaatti ja kreatiinifosfaatti ovat runsasenergiaisia fosfaatteja. Niihin on varastoituneena vain sen verran energiaa, joka riittäisi teoriassa vain muutaman sekunnin lihassupistukseen. Nämä yhdisteet eivät kuitenkaan lopu koskaan elävästä lihaksesta. Lihassupistukseen, runsasenergiaisten fosfaattien uusimiseen sekä kalvo-pumppujen ja solun muiden normaalien toimintojen ylläpitoon lihas tuottaa energiaa myös työn aikana pilkkomalla ravintoaineita, jotka ovat tulleet verenkierron mukana. (Nienstedt ym. 2009, 85.)

Lihaskäyttää raskaan työn aikana myös omaa glykogeenia, joka on suurimolekyylinen glukoosivarasto. Tämän takia esimerkiksi kestävyysurheilijoilla on tapana syödä runsashiilihydraattista ruokaa parin päivän ajan ennen tärkeää kilpailua, jotta saadaan lisättyä lihassolujen glykogeenivarastoja. Lihaskäyttää kahdella tavalla glykogeenista pilkkoutuvaa glukoosia. Glukoosi palaa täydelliseksi hiilidioksidiksi ja vedeksi, mikäli happea on käytettävissä riittävästi, jolloin muodostuu paljon energiaa sitoutuen samalla syntyviin ATP-molekyyleihin. Glukoosi voi pilkkoutua myös ilman happea, jolloin sitä kutsutaan anaerobiseksi glykolyysiksi. Tällöin glukoosista tulee maitohappoa. (Nienstedt ym. 2009, 86.)

3.3 Alkulämmittelyn toissijaiset tavoitteet

3.3.1 Liikunnan kokonaismäärä

Nuoren viikkoon pitäisi sisältyä runsaasti liikuntaa. UKK-instituutti suosittaa jo normaalin kehityksen ja terveenä pysymisen näkökulmista päivittäiseksi liikuntamääräksi noin 1,5–2 tuntia eli 10,5–14 tuntia viikossa. Kilpailullisten tavoitteiden kannalta tulisi tunteja kertyä vielä enemmän, ainakin 15–20. (Seppänen ym. 2010, 14, 16, 21–22.) Kokonaisliikuntamäärän saavuttaminen nuorilla urheilijoilla harvoin onnistuu. Kokonaisliikunnan määrä laskee 12-vuotiaista alkaen 18-vuotiaaksi asti, mikä johtuu oheisliikuntamuotojen ja omaehtoisen liikunnan vähenemisestä. (Ahtiainen 2009, 467.)

Nykyään urheilevien nuorten peruskunto ja kehonhallinta ovat usein liian heikolla tasolla. Ohjattua liikuntaa harrastetaan jopa hieman enemmän kuin ennen, mutta omatoimisesta harjoittelusta ja arkiliikkumisesta, kuten leikeistä, pihapeleistä sekä aktiivisista siirtymisistä kertyneet liikuntatuntimäärät ovat selvässä laskussa. Omatoiminen harjoittelu ja arkiliikunta ovat merkittävä keino kehittää motorisia taitoja sekä peruskestävyyttä ja juuri niiden väheneminen on heikentänyt nuorten urheilijoiden harjoitettavuutta selvästi. (Seppänen ym. 2010, 14, 16, 21–22.)

Seitsemäsluokkalaisille suoritettussa interventiotutkimuksessa pyrittiin selvittämään opetussuunnitelman tehokkuutta motoristen perustaitojen osalta. Tutkimuksessa pidennettiin oppilaiden liikuntatuntien alkua niin, että alkulämmittely kesti 20 minuuttia. Alkulämmittelyn aikana oppilaat harjoittelivat erityisesti motorisia taitoja. Tutkimus osoitti, että oppilaiden perustaidot kehittyivät positiivisesti intervention aikana. Tärkein havainto tutkimuksessa oli se, että kullakin liikuntatunnilla harjoittelemalla 20 minuuttia motorisia perustaitoja alkulämmittelyn muodossa, pystyy saavuttamaan tuloksia hyvin pienellä panostuksella. (Jaakkola 2013, 179–180.)

Hyvä fyysinen suorituskky vaikuttaa merkittävsti menestykseen jokaisessa urheilulajissa. Fyysiset ominaisuudet painottuvat eri tavalla eri liikuntalajeissa, mutta melkein kaikissa lajeissa tarvitaan kestävyyttä, voimaa, nopeutta, liikkuvuutta, tasapainoa, ja koordinaatiota. Riittävä peruskunto on edellytys muiden ominaisuuksien kehittämislle sekä harjoittelumäärien ja -tehojen nostamiselle. Kaiken ikäisten urheilijoiden tulisi tästä johtuen harjoittaa peruskuntaa mielellään päivittäin. Sitä voi helposti kehittää esimerkiksi alkulämmittelyn yhteydessä. (Seppänen ym. 2010, 18.) Nuorten kokonaisliikunnan määrää voitaisiin kasvattaa alkulämmittelyn kestoä pidentämällä. Kuvitellaan, että nuori urheilija harjoittelee neljä kertaa viikossa puolitoistatuntia. Alkulämmittelyyn hän käyttää kymmenen minuuttia. Jos alkulämmittelyn kestoä pidentäisi 20 minuuttiin, tulisi joka harjoituksen kestoön lisää kymmenen minuuttia. Viikossa se tekisi 40 minuuttia ja vuositasolla yli 30 tuntia lisää nuoren kokonaisliikuntamäärään.

Nuorten kokonaisliikuntamäärän väheneminen, nuorten harjoittelumäärä ja sen sisällön puutteet ovat mahdollisia syitä eurooppalaisen ja suomalaisen yleisurheilun kehittymisen pysähtymislle. Näin ollen nuorten yleisurheilun harjoittamisessa ei ole ollut tarpeeksi fyysisen harjoittelun tai lajitaitoharjoittelun vaatimusten mukaista ärsykemäärää. (Ahtiainen 2009, 467.) Jaakkolan mielestä toistojen määrä harjoituksissa tulisi olla mahdollisimman suuri, koska liikuntataitoja oppii tekemällä. Tämän vuoksi olisi tärkeää, että alkulämmittelyt sisältäisivät harjoituksen varsinaisen aiheen mukaisia taitoja. Näin harjoituksiin saadaan huomaamatta lisättyä runsaasti toistoja, jotka edistävät tehokkaasti oppimista. Tällä tavalla voitaisiin moninkertaistaa urheilijan vuosittainen taitoharjoittelun määrä. (Jaakkola 2009, 337–339.)

Nuorten urheilijoiden harjoittelussa avainasioita ovat määrällinen ja laadullinen harjoittelu sekä kasvu ihmisenä ja urheilijana. Vaikka valmentajien tulisi antaa urheilijoille vähitellen vastuuta ja kannustaa itseohjautuvuuteen nuorisovaiheessa, pitäisi valmentajien olla kuitenkin enemmän läsnä. (Forsman & Lampinen 2008, 120.) Ahtiaisen mukaan valmentajien ajankäyttöön tulisi kiinnittää enemmän huomiota, ettei omatoiminen huonompi harjoittelu korvaa valmennuksen

puutteita. Tämä näkyy varsinkin verryttelyiden puutteessa (Ahtiainen 2009, 470).

3.3.2 Monipuolisuus

Suomalaisessa urheilukulttuurissa on puhuttu pitkään monipuolisuudesta, mutta se on usein ymmärretty hieman väärin. Lapsille ja nuorille on suositeltu useiden lajien harrastamista ja erityisesti taitolajeja on pidetty monipuolisina, koska monipuolisuus on ymmärretty lähinnä taidon monipuolisuutena. Motorisen kehityksen kannalta taitolajit ovat monipuolisia, mutta ne eivät kehitä esimerkiksi aerobista aineenvaihduntaa ja yleisiä peruskestävyysominaisuuksia, koska harjoitukset tehdään usein niin pitkillä palautuksilla ja lyhyillä työjaksoilla. Monipuolisuudessa harjoittelussa kehitetään motoristen taitojen lisäksi monipuolisesti eri elinjärjestelmiä, jotka voidaan jakaa karkeasti neljään pääjärjestelmään:

- 1) hermosto
 - 2) lihaksisto
 - 3) tukielimet (luut, jänteet ja nivelsiteet)
 - 4) hengitys- ja verenkierto sekä aineenvaihdunta
- (Hakkarainen & Nikander 2009, 143.)

Yhtä, kahta tai useampaa elinjärjestelmää voi kuormittaa samanaikaisesti harjoittelussa, joten on tärkeää ymmärtää, ettei pelkästään yhden elinjärjestelmän kuormittaminen ole monipuolista harjoittelua. Esimerkiksi painotetusti hiihtoa, suunnistusta ja maastajuoksua harjoitteleva urheilija kuormittaa aineenvaihduntajärjestelmää muiden järjestelmien kustannuksella, eikä liikkuminen näin ollen ole monipuolista. (Seppänen ym. 2010, 30.) Mikäli termi monipuolisuus ymmärretään oikein, voidaan monipuolista harjoittelua toteuttaa myös yhden lajin sisällä. Yleisurheilussa alkulämmittelyt ovat tähän tarkoitukseen loistava mahdollisuus, koska toisin kuin lajiharjoituksen, alkulämmittelyn ei tarvitse olla kokonaan lajinomainen.

Monipuolinen ja pitkäjänteinen harjoitussuunnitelma on helppo suunnitella eri urheilulajeihin, kun monipuolisuutta lähestytään elinjärjestelmien kautta. Lajianalyysin avulla voidaan selvittää, mitkä elinjärjestelmät kuormittuvat ensisijaisesti harjoituksissa, jotka ovat lajille tyypillisiä. Tästä syystä tulee lapsuuden harjoitteluun tietoisesti lisätä muita kuin lajiharjoituksissa kuormittuvien elinjärjestelmien harjoitteita. Kokeneemman urheilijan harjoittelu poikkeaa aloittelijoiden harjoittelusta siten, että harjoittelua tulee jo kohdentaa selkeästi lajin kannalta tärkeimpiin elinjärjestelmiin optimaalisen harjoitusvaikutuksen esiin saamiseksi. (Hakkarainen & Nikander 2009, 143.)

4 TUTKIMUSTIETO ALKULÄMMITTELYMENETELMIEN TAUSTALLA

4.1 Alkulämmittelytavat

4.1.1 Passiivinen ja aktiivinen alkulämmittely

Alkulämmittelytekniikoita on käytetty nostamaan ruumiinlämpöä (Shellock & Prentice 1985, 267). Bishopin mukaan alkulämmittelytekniikat voidaan jakaa kahteen pääkategoriaan: passiiviseen ja aktiiviseen alkulämmittelyyn. Passiivisessa alkulämmittelyssä nostetaan ulkopuolisin keinoin lihaksen tai ruumiin lämpötilaa esimerkiksi kuumien suihkujen, kylpyjen, saunan ja lämpöpakkauksien avulla. (Bishop 2003b, 484.) Passiivinen alkulämmittely ei kuitenkaan ole käytännöllisin malli useimmille urheilijoille, jos ruumiin lämpötilaa ei saada nousemaan tarpeeksi (Shellock & Prentice 1985, 268). Aktiivinen alkulämmittely eroaa passiivisesta siinä, että se sisältää fyysistä liikuntaa ja sen uskotaan aiheuttavan suurempia muutoksia aineenvaihduntaan ja sydän- ja verenkiertoelimistöön kuin passiivisen alkulämmittelyn (Bishop 2003b, 484).

On todennäköistä, että yleisin ja käytetyin lämmittelytekniikka on aktiivinen alkulämmittely (Bishop 2003b, 484). Aktiivinen alkulämmittely koostuu liikkeistä, jotka nostavat tehokkaasti ruumiin lämpötilaa, lämmittävät kudoksia ja parantavat fysiologisia toimintoja (Knudson 2008, 167). Aktiivinen alkulämmittely sisältää yleensä hölkkää, voimistelua, pyöräilyä tai uintia (Bishop 2003b, 484). Aktiivisen alkulämmittelyn päämääränä on saavuttaa optimaalinen suorituskky ja vähentää loukkaantumisen riskiä. Harjoittelun tai kilpailun suorituskkyä voidaan parantaa hyvin suunnitellulla alkulämmittelyllä, joka saa aikaan erilaisia fysiologisia muutoksia. (Gilreath 2007, 6.)

Tavallisin malli aktiivisesta alkulämmittelystä on yleinen alkulämmittely. Yleinen alkulämmittely nostaa lämpötilaa liikkeillä, jotka eivät ole lajinomaisia. (Shellock & Prentice 1985, 267.) Yleinen alkulämmittely nostaa ruumiin lämpötilaa koko kehosta päälihasryhmien aktiivisten liikkeiden kautta. Tämän tyyppiseen alkulämmittelyyn ei välttämättä liity hermostollisia komponentteja, jotka ovat mukana

tulevassa urheilulajissa tai aktiviteetissä. Hölkkä, voimistelu, hyppynaruhyppely ja kuntopyörällä ajaminen ovat tyypillisiä esimerkkejä yleisestä alkulämmittelystä. Tämän alkulämmittelymallin hyöty on siinä, että syvien lihasten lämpötila nousee paljon tehokkaammin. Sen vuoksi fysiologiset edut, joiden tiedetään suoraan liittyvän lihaksen lämpötilannousuun, voidaan saavuttaa yleisellä alkulämmittelyllä. (Shellock & Prentice 1985, 268.)

Alkulämmittelyn teho ja kesto tulisi olla yksilöllistä jokaisen urheilijan fyysisten ominaisuuksien mukaan. Kun urheilijat harjoittelevat enemmän, heidän lämmönsäätelysystemi pystyy vastaanottamaan tehokkaammin lämpöä, jota tuotetaan harjoituksen aikana. Tämän takia pitempään harjoitelleet urheilijat mahdollisesti tarvitsevat pidemmän tai tehokkaamman alkulämmittelyn saavuttaakseen optimaalisen ruumiinlämmön nousun verrattuna vähemmän harjoitelleisiin urheilijoihin. Urheilijan pitäisi tietää, että jos alkulämmittely on liian rankka, se voi heikentää suoritusta. Alkulämmittelyn teho ja kesto tulee sopeuttaa jokaiselle urheilijalle ottaen huomioon olosuhteiden muutokset. Kylmässä ilmassa alkulämmittelyn tulisi olla paljon tehokkaampi ja urheilijan tulisi yrittää ylläpitää lämpötilan kasvua pukeutumalla lämpimästi. (Shellock & Prentice 1985, 269.) Kuumissa olosuhteissa ihon verenkierto on hyvin voimakas. Tällöin alkulämmittelyn tulisi olla riittävän tehokas, jotta myös lihasten verenkierto saadaan aktivoitua. (Saari ym. 2009, 4.)

4.1.2 Dynaamiset alkulämmittelymenetelmät

Alkulämmittelytekniikoista aktiivisia ovat myös dynaaminen ja lajinomainen alkulämmittely. Useat tutkimukset osoittavat, että viime vuosina dynaamisesta alkulämmittelystä on tullut todella suosittu. Dynaaminen alkulämmittely sisältää tavallisesti maltillisia ja korkeaintensiteettisiä loikkia, hyppelyitä, jalan heilutuksia, nopeita kiihdytysjuoksua sekä erilaisia toiminnallisia liikkeitä ylä- ja alavartalolle. (Faigenbaum, Bellucci, Bernieri, Bakker & Hoorens 2005, 376; Faigenbaum ym. 2006, 65; Thompsen, Kackley, Palumbo & Faigenbaum 2007, 52; Alikhajeh 2012, 2742; Andrejic 2012, 108.) Dynaamiset liikkeet nostavat ruumiinlämpöä,

edistävät motorisen yksikön herkkyyttä, parantavat kinesteettistä tietoisuutta, maksimoivat aktiivisen liikkuvuuden ja vahvistavat motorisia ohjelmia, joita tarvitaan suorituksessa. Tällainen alkulämmittely on suunniteltu lämmittämään urheilijoita samalla tavalla kuin he liikkuvat ja pelaavat. (Thompsen ym. 2007, 52.)

Urheilijan valmistautuessa harjoitukseen tai kilpailuun tulisi käyttää toiminnallisia harjoitteita. Valmentaja voi helposti yhdistellä erilaisia liikkeitä kuten dynaamisia venytyksiä, nopeutta ja juoksemista, drillejä, tasapainoharjoitteita ja muita liikettä sisältäviä harjoitteita. Yksi esimerkki tällaisesta on pariviestit. Pariviestissä parit juoksevat 15–30 jaardin pituista matkaa vuorotellen ja tekevät juoksumatkan molemmissa päissä valmentajan määräämiä liikkeitä. Toisessa päässä urheilija suorittaa tietyn määrän toistoja esimerkiksi keskivartaloliikkeitä, dynaamisia venytyksiä tai nopeus-, tasapaino- ja ketteryysliikkeitä. Sillä aikaa toinen pari suorittaa nopeus-, tasapaino- tai ketteryysliikkeitä omassa päässään. Kun haluttu määrä toistoja on tullut täyteen, tehtävät vaihtuvat. (Swanson 2006, 31–32.)

Toinen malli dynaamisesta alkulämmittelystä on luoda erilaisia liikeketjuja, jotka valmistavat urheilijoita harjoituksiin ja kilpailuihin. Liikeketju muodostuu dynaamisista venytyksistä, jotka ovat samankaltaisia juoksudrillin tai ketteryysdrillin kanssa, sekä lyhyestä holkästä. Liikeketjussa on yleensä kolme tai neljä liikettä, jotka tehdään perätysten ilman pysähtymistä. Urheilija voi esimerkiksi tehdä ensin polvennostokävelyä, sen jälkeen polvennostajuoksua ja lopuksi tikapuu-drillejä, ja nämä liikkeet muodostavat liikeketjun. Yksi liikeketju yleensä toistetaan ja tämän jälkeen tehdään vielä neljä tai viisi muuta liikeketjua, josta alkulämmittely näin koostuu. (Swanson 2006, 32–33.)

Pariviestiä tai liikeketjuja on käytetty dynaamisena alkulämmittelynä ennen joista voimaharjoitusta, mutta myös valmistautumisena ennen muita harjoituksia. Liikkeet lämmittävät niitä lihasryhmiä, joita tullaan harjoittamaan itse harjoituksessa. Liikkeisiin perustuvan lämmittelyosion jälkeen seuraa lajinomainen lämmittely, joka sisältää lajinomaisia drillejä, jotka valmistavat urheilijaa tulevaan harjoitukseen. (Swanson 2006, 33.) Lajinomainen alkulämmittely eroaa dynaamisesta siten, että siinä tehdään liikkeitä, jotka ovat samankaltaisia harjoi-

tettavan lajin kanssa. Dynaaminen alkulämmittely koostuu liikkeistä, jotka lämmittävät harjoituksessa tarvittavia lihaksia, mutta eivät välttämättä ole lajinomaisia. Lisäksi lajinomainen alkulämmittely harjoittaa ja kehittää jo valmiiksi niitä taitoja, joita tulevassa suorituksessa tarvitaan. (Shellock & Prentice 1985, 268.)

Lajinomainen alkulämmittely keskittyy kehon hermostollisiin osiin, joita käytetään alkulämmittelyä seuraavassa raskaammassa aktiviteetissa. Lajinomaiseksi lämmittelyksi voidaan luokitella mikä tahansa harjoitus, joka sisältää samankaltaisia liikkeitä kyseessä olevan urheilulajin kanssa, mutta alhaisemmalla intensiteetillä. Lajiomainen alkulämmittely ei koostu ainoastaan ruumiinosien lämpötilan kasvattamisesta, joita käytetään suorituksessa, vaan se myös tarjoaa harjoituksen lajista, jota on suorittamassa lämmittelyn jälkeen. Tämän tyyppinen alkulämmittelymalli on erittäin käytännöllinen fyysisissä suorituksissa, joissa tarvitaan erityisiä taitoja tai koordinaatiota, koska lämmittelyliikkeet voivat yksinään edistää kehittymistä harjoituksessa. (Shellock & Prentice 1985, 268–269.) Kun urheilija on suorittanut yleisen ja lajinomaisen alkulämmittelyn, urheilija voi aloittaa harjoituksen tai kilpailun (Swanson 2006, 33).

”Uuden koulukunnan” dynaaminen ja lajinomainen alkulämmittelymalli on tutkimusten mukaan paras kehon aktivoimiseksi ja loukkaantumisten ehkäisemiseksi. Valmentajan valitsema drillit ja harjoitukset alkulämmittelyyn lämmittävät lihasryhmiä, joita tarvitaan tulevassa harjoituksessa. Kun alkulämmittelyn suorittaa oikein, kehittyvät oikeat hermoradat, jotka auttavat urheilijaa kehittymään lajissaan. (Stewart 2010, 13.)

4.1.3 Erilaiset venyttelymuodot

Alkulämmittelyn vaikutukset tulisi erottaa sellaisten harjoitusten vaikutuksista, joiden tarkoituksena on lisätä liikkuvuutta (Enoka 1994, 217). On tärkeää ymmärtää, että alkulämmittely ja venyttely ovat kaksi eri asiaa. Alkulämmittelyn tarkoituksena on kohottaa ruumiin lämpötilaa ja venyttelyn tarkoituksena on kasvattaa nivelen tai nivelten liikelaajuutta. (Knudson 2008, 167.)

Useiden tutkimusten mukaan venyttelyt voidaan jakaa kahteen kategoriaan: ennen suoritusta tapahtuvaan venyttelyyn ja suorituksen jälkeen tapahtuvaan venyttelyyn. Urheilijat, valmentajat ja liikunnanohjaajat käyttävät alkulämmittelyissä ja loppujäähdyttelyissä lähinnä staattista venyttelyä, ballistista venyttelyä, PNF-venyttelyä ja dynaamista venyttelyä. (Gilreath 2007, 1-2.)

Urheilijoiden ja valmentajien joukossa staattinen venyttely on yleisin venyttelytekniikka, jossa venytystä pidetään yleensä noin 30 sekuntia pienellä liikkeellä tai ilman liikettä (Gilreath 2007, 2). Staattinen venyttely voidaan tehdä joko aktiivisesti tai passiivisesti. Staattinen venytys on aktiivinen, kun henkilö itse pidentää tai venyttää haluttua lihasta tarvittavalla voimalla sen äärirajoille. Staattinen venytys on passiivinen, kun joku toinen henkilö avustaa venytystä tuottamalla voiman, jolla pidentää tai venyttää haluttua lihasta sen äärirajoille. (Swanson 2006, 31.)

Staattisessa venyttelyssä vartalon asento venytetään nivelen liikelaajuuden loppuun asti ja pidetään 10–30 sekuntia. Pienen tauon jälkeen venytys toistetaan niin, että kokonaisaika yhden lihasryhmän venytykselle kestää puolesta minuutista kahteen minuuttiin. (Young 2007, 212.) Staattinen venyttely sisältää lihaksen samanaikaisen rentoutumisen ja pidentymisen. Seisaaltaan tehty venytys, jossa pyritään koskettamaan varpaita, venyttää takareiden lihaksia ja on tyypillisin esimerkki staattisesta venytyksestä. (Gilreath 2007, 2.) Staattinen venyttely on ollut suosittu alkulämmittelyn osa ja sitä ovat suositelleet monet ammattilaiset, sillä se vähentää lihaksen jäykkyyttä sekä lihas- ja jännevammoja. Useat tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että staattinen venyttely heikentää lihaksen suorituskkyä, joka on johtanut optimaalisten alkulämmittelymallien uudelleenarviointiin. (Young 2007, 212.)

Venytystekniikoista, joissa avustaja vastustaa myötä- tai vastavaikuttajalihaksen liikettä lihassupistuksen aikana, käytetään yleisesti nimitystä PNF (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation stretching). PNF-menetelmässä pyritään aktivoimaan hermo-lihasjärjestelmää asento- ja liikeaistin avulla, minkä tarkoituksena on hermo-lihasjärjestelmän koordinoitun toiminnan parantaminen eri liikkeissä

toistamalla aluksi liikeratoja passiivisesti ja sen jälkeen aktiivisesti. (Ylinen 2010, 90, 101.) PNF-venytystekniikassa yhdistyy staattinen venyttely ja isometrinen venytys, jossa venytetty lihas tai lihaksen agonisti kasvattaa saavutettavissa olevan liikelaajuuden venyttelyn aikana (Gilreath 2007, 2-3).

Parantaakseen molempia aktiivista ja passiivista liikelaajuutta, käytetään urheilussa ja kuntoutuksessa yleensä PNF-venyttelytekniikkaa. Se on kaikkein tehokkain tekniikka, jos tarkoituksena on kasvattaa liikelaajuutta. (Gilreath 2007, 2–3.) Yleensä esimerkiksi valmentaja avustaa urheilijaa PNF-venytyksen suorittamisessa. Esimerkkejä PNF-venyttelytekniikoista ovat pito-rentoutus (hold-relax), jännitys-rentoutus (contract-relax) sekä pito-rentoutus ja myötävaikuttajalihaksen jännitys-venytys (hold-relax-agonist contraction). (Gilreath 2007, 2-3.)

Ballistista venytystä käytetään yleisimmin alkulämmittelyn yhteydessä. Staattinen venyttely on ballistista turvallisempi venytysmuoto, sillä se ei hyödynnä venytysrefleksiä, toisin kuin ballistinen venytys. Ballistista venytystä tulisi käyttää varovasti etenkin urheilijoiden, joilla on aikaisempia vammoja, koska ballistinen venytys estää lihasta rentoutumasta kokonaan. Ballistisessa venytyksessä käytetään aktiivista lihastyötä ja pumppaavaa liikettä, jossa venytystä ei pidetä paikoillaan. (Gilreath 2007, 2.) Pumppaava liike aktivoi lihaksia ja nostaa ruumiinlämpötilaa (Benner 2011, 2). Esimerkki ballistisesta venytyksestä on seisaltaan varpaiden kosketus pumppaavalla tyylillä, jossa loppuvenytyksen tulisi olla syvempi kuin edeltävä toisto (Gilreath 2007, 2).

Ballistisessa venytysmenetelmässä supistetaan nopeasti ja voimakkaasti liikkeen aikaansaavia myötävaikuttajalihaksia, jotka saavat aikaan vastavaikuttajalihasten venymisen. Heilahdusliikkeen tuottamaa liike-energiaa ja painovoimaa lihas-jännesysteemin venytyksessä pyritään käyttämään hyväksi ballistisessa venytyksessä. Urheilulajeissa, joissa vaaditaan hyvää liikkuvuutta, käytetään paljon ballistista venytystekniikkaa. Lisäksi sitä käytetään, kun halutaan lisätä venytysvoimaa ja parantaa koordinaatiota liikeradan äärialueella. Tämä venytysmenetelmä on tärkeä urheilijoille ja etuna on se, että siinä yhdistyvät venytysharjoittelu ja liikkeen koordinaation harjoittelu. Erityisesti jalkapalloilijat, pai-

nonnostajat ja keihäänheittäjät käyttävät ballistista venyttelyä, sillä se on hyvin lajioimainen, koska se vaatii voimaa, nopeutta ja myös hyvää liikkuvuutta. (Ylinen 2010, 88.)

Yleisurheilijat ovat käyttäneet harjoitukseen tai kilpailuun valmistautuessaan perinteisesti pitkiä alkulämmittely- ja venyttelyrutiineja ja uskoneet niiden parantavan suorituskkyä. Viime vuosina käsitykset staattisesta venyttelystä ovat kuitenkin kyseenalaistettu. Tutkimusten mukaan lihaksen suorituskky heikkenee venyttelyn jälkeen. (Fletcher & Anness 2007, 784.) Monet urheilijat ovatkin siirtyneet dynaamiseen venyttelyyn staattisen venyttelyn sijasta (Fletcher & Jones 2004, 885).

Dynaamisessa venytystekniikassa venytetään raaja venytysasentoon ja pidetään venytyksessä määrätyn ajan tai palautetaan heti alkuperäiseen asentoon, jolloin kyseessä on aktiivinen venytys (Ylinen 2010, 87). Dynaaminen venyttely voi sisältää liikesarjoja tai lajinomaisia liikkeitä, mutta pyrkii välttämään pumpaavaa liikettä, vaikka se onkin hyvin samankaltainen ballistisen venytyksen kanssa (Gilreath 2007, 3). Pumpaavaa liikettä pyritään välttämään, koska se voi johtaa loukkaantumisiin, minkä takia dynaaminen venyttely on parempi vaihtoehto urheilijoille (Benner 2011, 5). Jalkapallossa, lentopallossa, pesäpallossa ja uinnissa käytetään dynaamista venyttelytekniikkaa, mutta kaikkein yleisimmin sitä esiintyy yleisurheilijoiden keskuudessa. Dynaamisen venyttelyn avain on se, että venytetään niitä kehonosia, joita tarvitaan itse harjoitettavassa lajissa. (Gilreath 2007, 3.)

Staattiseen venyttelyyn verrattuna dynaamisella venyttelyllä on paljon etuja. Esimerkiksi interaktiivinen ja yhtäjaksoinen alkulämmittely pitää mielen keskittyneenä suoritukseen, olipa kyseessä harjoitus tai kilpailu. Urheilija on paremmin valmistautunut henkisesti, eikä pysty tekemään alkulämmittelyä ajattelemattomana passiivisesti. Dynaamisesta aktiivisuudesta saatu hyöty voi tutkimusten mukaan hävitä, jos alkulämmittely sisältää liikaa passiivista venyttelyä. Urheilijoiden kehon tulee olla liikkuva, tehokas ja reaktiivinen. (Stewart 2010, 13.)

Muutama vuosikymmen sitten tutkimukset suosittelivat ballistista venyttelyä ennen ja jälkeen harjoituksen. Ballistisen venyttelyn korvasi staattinen ja PNF-venyttely 1980-luvulla ja sen jälkeen dynaaminen venyttely. Useat tutkimukset osoittavat, että dynaamista venyttelyä tulisi käyttää ennen harjoitusta ja harjoituksen jälkeen tulisi tehdä staattista venyttelyä. (Gilreath 2007, 4–5.) Jokaiselta urheilijalta vaaditaan tiettyä liikkuvuuden tasoa, jotta voi menestyä lajissaan. Passiivinen venyttely auttaa tähän, mutta liikkuvuusharjoitukset tulisi tehdä erillään lajinomaisista harjoituksista. (Stewart 2010, 13.)

4.2 Dynaamisen lämmittelyn ja staattisen venyttelyn vertailua

Alla olevissa taulukoissa (Taulukko 1, Taulukko 2, Taulukko 3) on lueteltuna 15 eri tutkimusta, joissa verrataan dynaamisen lämmittelyn ja staattisen venyttelyn vaikutuksia nopeutta ja nopeusvoimaa vaativiin suorituksiin. Dynaaminen lämmittely koostuu toiminnallisista liikkeistä, joihin yhdistyy dynaaminen venyttely. Taulukoista löytyy lyhyesti jokaisen tutkimuksen tulos.

Taulukko 1. Tutkimustulosten esittely.

Tutkimus	Tekijät	Dynaamisen lämmittelyn hyöty suhteessa staattiseen venyttelyyn
The Impact of Different Warm-Up Protocols on Vertical Jump Performance in Male Collegiate Athletes	Holt & Lambourne (2008, 228)	Esikevennyshyppytulos verrattuna lähtötasoon: Dynaaminen lämmittely paransi tulosta merkittävästi, staattinen venyttely ei
Negative Effect of Static Stretching Restored When Combined with a Sport Specific Warm-Up Component	Taylor, Sheppard, Lee & Plummer (2009, 659)	Vertikaalihyppy: 1,9 cm 20 m juoksu: 0,05 s
The Effect of Different Warm-Up Protocols on Young Soccer Players' Explosive Power	Alikhajeh (2012, 2745)	Vauhditon pituushyppy: 4,87 cm
The Effect of Different Warm Up Stretch Protocols on 20m-Sprint Performance in Trained Soccer Players	Alikhajeh, Rahimi, Fazeli & Fazeli (2012, 2212)	20 m juoksu: 0,11 s

Differential Stretching Protocols During Warm Up on Select Performance Measures for Elite Male Soccer Players	Alikhajeh, Rahimi, Fazeli & Rahimi (2012, 1641)	Lentävä 20 m juoksu: 0,13 s Ketteryystesti: 0,08 s
An Investigation Into the Effects of Different Warm-Up Protocols on Flexibility and Jumping Performance in Youth	Andrejić (2012, 110)	Vauhditon pituushyppy: 19 cm Vertikaalihyppy: 3,85 cm
Acute Effects of Static Stretching, Dynamic Exercises, and High Volume Upper Extremity Plyometric Activity on Tennis Serve Performance	Gelen, Dede, Meric Bingul, Bulgan & Aydin. (2012, 603)	Tennissyötön nopeus: 2,4 km/h
Effect of Various Warm-Up Protocols on Jump Performance in College Football Players	Pagaduan, Pojskić, Užićanin & Babajić (2012, 130)	Esikevennyshyppy: 2,9 cm
Effects of Static Stretching Following a Dynamic Warm-Up on Speed, Agility and Power	Bishop & Middleton (2013, 396)	20 m juoksu: 0,03 s Ketteryystesti: 0,02 s Esikevennyshyppy: 2 cm

Kaikissa muissa tutkimuksissa, lukuun ottamatta Zarutan (2008) sekä Simin, Dawsonin, Guelfin, Wallmanin ja Youngin (2009) tutkimuksia, saavutettiin dynaamisilla lämmittelymenetelmillä selkeästi parempia tuloksia. Nämä tutkimukset olivat ainoita, jossa ei huomattu merkittäviä eroja dynaamisen lämmittelyn ja staattisen venyttelyn välillä. Tulokset näkyvät taulukossa kaksi.

Taulukko 2. Muista tutkimuksista poikkeavat tulokset.

Tutkimus	Tekijät	Dynaamisen lämmittelyn hyöty suhteessa staattiseen venyttelyyn
Acute Effects of Upper Extremity Static Stretching and Dynamic Warm-Up Protocols on Range of Motion, Strength, and Power Output	Zaruta (2008, 39-41)	Kummallakaan lämmittelytavalla ei merkittävää vaikutusta lihasten voiman- ja tehontuottoon.
Effects of Static Stretching in Warm-Up on Repeated Sprint Performance	Sim, Dawson, Guelfi, Wallman & Young (2009, 2160)	Ei merkittävää eroa. Juoksuaikeiden keskiarvot olivat kuitenkin johdonmukaisesti heikompia staattisen venyttelyn jälkeen.

Seuraavaksi esitellään neljä tutkimusta hieman tarkemmin. Nämä neljä tutkimusta näkyvät alla olevassa taulukossa (Taulukko 3). Kyseiset tutkimukset on valittu sillä perusteella, että ne on tehty eri kohderyhmille. Työn tärkein kohderyhmä ovat yleisurheilijat, joten kaksi tutkimusta valittiin sen perusteella. Kaksi muuta tutkimusta valikoitui, koska toisessa oli mukana lapsia ja toisessa yliopisto-opiskelijoita, jotka eivät olleet huippu-urheilijoita. Tällä pyritään osoittamaan sitä, että tutkimuksista saadaan samankaltaisia tuloksia riippumatta erilaisista kohderyhmistä.

Taulukko 3. Kohderyhmän perusteella esiteltävät tutkimukset.

Tutkimus	Tekijät	Dynaamisen lämmittelyn hyöty suhteessa staattiseen venyttelyyn
The Acute Effects of Combined Static and Dynamic Stretch Protocols on Fifty-Meter Sprint Performance in Track-and-Field Athletes	Fletcher & Anness (2007, 785)	50 m juoksu: 0,1 s naisilla, 0,16 s miehillä
Static Stretching Impairs Sprint Performance in Collegiate Track and Field Athletes	Winchester, Nelson, Landin, Young & Schexnayder (2008, 15)	40 m juoksu: 0,1 s
Acute Effects of Different Warm-Up Methods on Jump Performance in Children	Gelen (2011, 135)	Vertikaalihinnoitus: 1,9 cm
Secondary Warm-Up Following Stretching on Vertical Jumping, Change of Direction, and Straight Line Speed	Pearce, Latella & Kidgell (2012, 107)	Esikevennyshyppytulokset verrattuna lähtötasoon: Dynaaminen +1,6 cm; staattinen -2,4 cm

Fletcher ja Anness tutkivat staattisen ja dynaamisen venyttelyn vaikutuksia pikajuoksijoiden 50 metrin juoksutulokseen. Tutkimukseen osallistui 18 yleisurheilijaa, joista kymmenen oli miehiä ja kahdeksan naisia. Miesten sadan metrin ennätykset olivat välillä 10,50–10,88 ja naisilla 11,87–12,23. Lämmittelyn alussa kaikki suorittivat 800 metriä holkkaa, jonka jälkeen osallistujat jaettiin satunnaisesti kolmeen eri tutkimusryhmään, joissa tehtiin erilaisia venyttelymalleja. Ensimmäinen ryhmä teki aktiivisia dynaamisia venytyksiä, toinen teki staattisia passiivisia venytyksiä yhdistettynä aktiivisiin dynaamisiin venytyksiin ja kolmas

ryhmä teki staattisia dynaamisia venytyksiä yhdistettynä aktiivisiin dynaamisiin venytyksiin. Venytysten jälkeen osallistujat suorittivat 50 metrin juoksun kaksi kertaa. Urheilijat suorittivat kaikki kolme testikokonaisuutta viikon välein. (Fletcher & Anness 2007, 784–785.)

Tulokset osoittivat, että koeryhmässä yksi juoksuaika parantui huomattavasti, niin naisilla kuin miehilläkin, verrattuna koeryhmään kaksi. Miehillä ajat olivat keskimäärin 0,16 sekuntia parempia ja naisilla 0,1 sekuntia. Myös koeryhmässä kolme 50 metrin juoksuaika oli parempi kuin koeryhmässä kaksi. Koeryhmien yksi ja kolme välillä ei huomattu merkittäviä eroja, kun niitä verrattiin keskenään. (Fletcher & Anness 2007, 785.)

Winchesterin ym. tarkoituksena oli tutkia pyyhkiytyvätkö dynaamisen lämmittelyn vaikutukset suoritukseen pois staattisen venyttelyn takia. Tutkimukseen osallistui yhteensä 22 kansallisella tasolla olevaa yliopiston yleisurheilijaa, 11 miestä ja 11 naista, jotka olivat kaikki hyppääjiä (korkeus, pituus, seiväs, kolmiloikka) tai ottelijoita. Osallistujat suorittivat ensin heille tutun dynaamisen alkulämmittelyn. Tämän jälkeen heidät jaettiin kahteen ryhmään, jossa toisessa suoritettiin staattista venyttelyä ja toisessa ei tehty venyttelyä ollenkaan. Molempien alkulämmittelyversioiden jälkeen testattiin kolme kertaa 40 metrin juoksu. Kaikki testattavat suorittivat molemmat lämmittelyt ja suorituskertojen välissä oli viikon tauko. Ajanottolaitteet laitettiin kolmeen eri kohtaan: lähtöpaikalle, 20 metrin kohdalle ja maaliin 40 metrin kohdalle. (Winchester ym. 2008, 13–14.)

Testijuoksusta mitattiin kolme eri aikaa: 0–20 metrin aika, 20–40 metrin aika ja 0–40 metrin aika. Verrattaessa juoksuaikojen keskiarvoja huomataan, että ensimmäisen 20 metrin aikana ei ollut merkittävän suurta eroa staattisen venyttelyn ja ilman venyttelyä suoritettujen testien välillä. Seuraavan 20 metrin aikana staattinen venyttely kuitenkin heikensi tulosta merkittävästi, keskimäärin 0,08 sekuntia. Aika koko 40 metrin matkalta oli keskimäärin 0,1 sekuntia huonompi staattisen venyttelyn jälkeen ja myös tämä tulos oli merkittävä. Näin ollen staattinen venyttely aiheutti kolme prosenttia heikomman ajan 40 metrin juoksussa,

vaikka se suoritettiin dynaamisen lämmittelyosion yhteydessä. (Winchester ym. 2008, 15–16.)

Gelen selvitti tutkimuksessaan staattisen venyttelyn ja dynaamisten alkulämmittelyliikkeiden akuutit vaikutukset hyppysuoritukseen. Tutkimukseen osallistui 64 lasta (iältään 12–13-vuotiaita), joista 71 prosenttia harrasti ohjattua liikuntaa koulun ulkopuolella kolme kertaa viikossa. Tutkimuksessa suoritettiin kolme erilaista alkulämmittelyä, joita ei suoritettu peräkkäisinä päivinä. Jokaista lämmittelytapaa edelsi viiden minuutin pituinen aerobinen hölkkä, joka suoritettiin tavoitesykkeellä 120. Lämmittely A jatkui staattisilla venytyksillä ja lämmittely B dynaamisella lämmittelyllä, kun taas lämmittely C oli kontrolliryhmä, johon kuului pelkkä aerobinen osio. Jokaisen lämmittelyn jälkeen testattiin suorituskyyä esikevennyshyppytestillä. (Gelen 2011, 134–135.)

Staattisen venyttelyn jälkeen suoritetuissa hyppyissä keskiarvotulos oli 4,9 prosenttia (1,4 cm) heikompi verrattuna ryhmään, joka teki pelkän aerobisen lämmittelyn. Dynaamisten liikkeiden jälkeen keskiarvotulos oli puolestaan 1,8 prosenttia (0,5 cm) parempi kuin pelkän aerobisen lämmittelyn jälkeen. Molemmat edellä mainitut tulokset olivat merkittäviä. Tämän tutkimuksen mukaan lasten olisi paljon hyödyllisempää tehdä dynaamisia lämmittelyliikkeitä kuin staattisia venytyksiä ennen maksimaalista tehoa vaativia suorituksia. (Gelen 2011, 135, 137.)

Tutkimukseen, jonka Pearce ym. suorittivat vuonna 2012, osallistui 15 miespuolista yliopisto-opiskelijaa, jotka olivat 17–29-vuotiaita. Osallistujat suorittivat kolme erilaista lämmittelykokonaisuutta, joista jokainen suoritettiin eri viikolla. Lämmittely A sisälsi alaraajojen staattisia venytyksiä, lämmittely B alaraajojen dynaamisia venytyksiä ja lämmittely C toiminnallisia liikkeitä. Tutkimuksessa verrattiin muun muassa edellä mainittujen lämmittelytapojen vaikutuksia yhden toiston sekä viiden toiston esikevennyshyppytuloksiin. Jokaisen lämmittelykokonaisuuden alussa mitattiin testitulosten lähtötaso viisi minuuttia kestävän hölkkälämmittelyn jälkeen. Testit suoritettiin uudelleen staattisen venyttelyn,

dynaamisen venyttelyn ja toiminnallisten liikkeiden jälkeen ja tuloksia verrattiin lähtötasoon. (Pearce ym. 2012, 104–105.)

Yhden toiston esikevennyshyppytulokset heikkenivät lähtötasosta seitsemän prosenttia (2,4 cm) staattisen venyttelyn jälkeen, kun taas dynaamisen venyttelyn ja toiminnallisten liikkeiden jälkeen tulokset paranivat viisi prosenttia (1,6 cm) ja 3,9 prosenttia (1,4 cm). Viiden esikevennyshypyn tuloksissa staattisella venyttelyllä oli 6,2 prosentin (2,0 cm) heikentävä vaikutus lähtötasoon. Dynaaminen venyttely sen sijaan paransi lähtötason tulosta 6,7 prosenttia (2,0 cm) ja toiminnalliset liikkeet 7,5 prosenttia (2,3 cm). (Pearce ym. 2012, 107–108.)

4.3 Staattisen venyttelyn rooli alkulämmittelyssä

Tutkimustieto suosii siis dynaamisia lämmittelymenetelmiä ennen nopeusvoimaa vaativia suorituksia. Koska staattista venyttelyä käytetään hyvin yleisesti osana alkulämmittelyä, on syytä pohtia, onko sen käyttö jotenkin perusteltavissa tutkimustiedon valossa.

Samsonin tutkimuksessa tutkittiin muun muassa miten erilaiset lämmittelytavat vaikuttavat liikkuvuuteen. Testinä käytettiin istualtaan jalat suorina suoritettua eteentaivutusta, jossa käsillä kurotettiin mahdollisimman pitkälle eteenpäin. Testitulosten perusteella staattista venyttelyä sisältäneet lämmittelymenetelmät saavuttivat liikkuvuustestissä keskimäärin 2,8 prosenttia paremmat tulokset kuin lämmittelymenetelmät, jotka sisälsivät staattisen venyttelyn sijaan dynaamista venyttelyä. (Samson, Button, Chaouachi & Behm 2012, 280–281.) Tutkimuksessa, jonka Andrejić suoritti, testattiin myös staattisen ja dynaamisen venyttelyn vaikutuksia liikkuvuuteen käyttäen samaa eteentaivutustestiä kuin Samson. Tulokset osoittivat kuitenkin, että staattinen ja dynaaminen venyttely olivat yhtä tehokkaita lisäämään liikkuvuutta, mikä eroaa Samsonin tutkimustuloksesta. (Andrejić 2012, 109, 111.)

Kuten luvun 4.2 taulukosta yksi käy ilmi, Taylor, Sheppard, Lee ja Plummer tutkivat staattisen venyttelyn ja dynaamisen lämmittelyn vaikutuksia 20 metrin juoksunopeuteen sekä suorituskyykyyn vertikaalihyppytestissä. Tutkimuksessa havaittiin, että staattisen venyttelyn jälkeen saatiin huonompia testituloksia kuin dynaamisen lämmittelyn jälkeen. Ensimmäisen testikerran jälkeen molemmissa lämmittelyryhmissä suoritettiin vielä lajinomainen lämmittelyosio ja sen jälkeen testit suoritettiin uudestaan. Toisella testikerralla tuloksissa ei ollut enää merkittävää eroa eri lämmittelymenetelmien välillä. Lajinomainen lämmittelyosio siis poisti staattisen venyttelyn aiheuttaman heikentymän tuloksissa. (Taylor ym. 2008, 658–660.)

Fletcherin ja Annessin tutkimuksessa staattisen venyttelyn jälkeen suoritettiin vielä dynaaminen venyttely mutta tulokset olivat siitä huolimatta merkittävästi heikompia 50 metrin juoksussa kuin pelkän dynaamisen venyttelyn jälkeen. Dynaamisissa venytysliikkeissä oli mukana polvennostajuoksu ja pakarajuoksu, joten ne voidaan katsoa lajinomaisiksi liikkeiksi. (Fletcher & Anness 2007, 785–786.) Ne eivät kuitenkaan poistaneet staattisen venyttelyn suorituskyykyille aiheuttamaa haittaa.

Staattisen venyttelyn sisällyttämistä alkulämmittelyyn on perusteltu pääasiassa kahdella eri tavalla. Ensimmäinen perustelu on urheilulajin vaatiman liikkuvuustason saavuttaminen. (Bishop & Middleton 2013, 397.) Edellä luetelluista tutkimustuloksista voidaan päätellä, että tutkimustieto ei täysin tue tätä väitettä. Toisena perusteluna on staattisen venyttelyn psykologinen merkitys urheilijoille (Young 2007, 215; Bishop & Middleton 2013, 397). Joillekin urheilijoille, jotka ovat käyttäneet pitkään staattista venyttelyä osana alkulämmittelyrutiinejaan ja uskovat sen toimivuuteen, sen äkillinen poistaminen lämmittelystä voisi olla haitallista (Young 2007, 215). Jotta staattisesta venyttelystä luopuminen ei olisi urheilijalle haitallista, voisi sitä aluksi asteittain vähentää harjoittelun lomassa ja lisätä tilalle dynaamista venyttelyä.

Tutkimustulosten valossa staattisen venyttelyn käyttöä ei voida varsinaisesti suositella ainakaan silloin, kun suorituksessa vaaditaan nopeutta tai nopeus-

voimaa. Sen käyttäminen on ristiriitaista, koska ei tiedetä yhtään tutkimusta, jonka perusteella sen lisääminen dynaamisia venytyksiä sisältävään lämmittelyyn saisi aikaan parempia tuloksia kuin pelkkä dynaaminen venyttely (Bishop & Middleton 2013, 397).

4.4 Lisäpainot alkulämmittelyssä

Viime aikoina on lisääntynyt kiinnostus alkulämmittelymenetelmiä kohtaan, joissa hyödynnetään PAP-ilmiötä, joka siis perustuu lihasten supistumiskyvyn tehostumiseen. Vaikutusten aikaansaamiseksi käytetään liikkeitä, joissa vaaditaan suurta voimantuottoa tai nopeutta. (Rahimi 2007, 164.) Ilmiö on tarkemmin selitetty luvussa 3.2.3.

Rahimi pyrki selvittämään tutkimuksessaan, miten kevyillä tai raskailla painoilla suoritettut kyykyt vaikuttavat 40 metrin juoksunopeuteen. 12 jalkapallonpelaajaa suorittivat kahden viikon aikana neljä erilaista testikokonaisuutta, joissa suoritettiin kyykyt 60 prosentin, 70 prosentin ja 85 prosentin kuormilla yhden toiston maksimista sekä kontrollitesti, jossa ei tehty ollenkaan kyykkyjä. Kullakin kuormalla suoritettiin kahdesti neljä toistoa, jonka jälkeen testattiin suorituskyyky 40 metrin matkalla. (Rahimi 2007, 165–166.)

Kaiken painoisilla kyykyillä saavutettiin merkittävästi paremmat tulokset kuin kokonaan ilman kyykkyjä. Raskaimman kuorman jälkeen juoksuaajat olivat keskimäärin 0,12 sekuntia parempia kuin ilman kyykkyjä. Myös raskaimman ja keveimmän kuorman jälkeisten juoksuaikojen välille saatiin tilastollisesti merkittävä ero, kun raskaimmalla kuormalla saavutettiin keskimäärin 0,06 sekuntia parempia aikoja. Tulosten keskeisin havainto oli, että korkeaintensiteettinen suoritus 70–85 prosentin kuormalla yhden toiston maksimista sai aikaan parhaan suorituskyyvyn 40 metrin juokсутestissä. (Rahimi 2007, 166–167.)

Sotiropoulosin tutkimuksessa selvitettiin keveillä ja kohtuullisilla painoilla suoritettujen kyykköjen vaikutuksia esikevennyshyppösuoritukseen sekä nelipäisen

reisilihaksen sähköiseen aktiivisuuteen. Osallistujia oli yhteensä 26 ja he olivat kamppailulajien sekä joukkuelajien urheilijoita. Heidät jaettiin satunnaisesti kahden testiryhmään, joissa molemmissa suoritettiin kaksi viiden toiston kyykky-sarjaa kahdella eri painolla. Ensimmäisessä ryhmässä painot olivat 25 ja 35 prosenttia yhden toiston maksimista ja toisessa 45 sekä 65 prosenttia yhden toiston maksimista. Esikevennyshyppytulokset mitattiin sekä ennen kyykkysarjoja että niiden jälkeen. (Sotiropoulos ym. 2010, 326–328.)

Molempien testiryhmien esikevennyshyppytulokset parantuivat merkittävästi kyykkyjen jälkeen. Keveämmät painot saivat aikaan keskimäärin 3,95 prosentin parannuksen tulokseen ja raskaammat painot 3 prosentin. Ero ryhmien välillä ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkittävä. Suorituksen mekaaninen teho kasvoi keveämpien painojen jälkeen 6,3 prosenttia ja kohtuullisten painojen jälkeen 7,3 prosenttia. Tuloksista jälkimmäinen oli tilastollisesti merkittävä. Lisäksi kyykkyjen havaittiin nostavan nelipäisen reisilihaksen sähköistä aktiivisuutta. Keveillä painoilla aktiivisuus kasvoi 4,4 prosenttia, joka ei ollut tilastollisesti merkittävä kasvu. Kohtuullisilla painoilla sen sijaan saavutettiin merkittävä 7,2 prosentin kasvu. Tutkimustulosten perusteella dynaaminen vastusharjoitus parantaa esikevennyshyppysuoritusta. (Sotiropoulos ym. 2010, 328–329.)

Thompsen ym. pyrki selvittämään kolmen erilaisen lämmittelyn vaikutukset vertikaalihyppytulokseen sekä vauhdittoman pituushypyn tulokseen. Tutkimukseen osallistui 16 naispuolista collegeurheilijaa. Lämmittelyt olivat yleinen lämmittely yhdistettynä staattiseen venyttelyyn, dynaaminen lämmittely sekä dynaaminen lämmittely painoliiveillä. Kahden jälkimmäisen lämmittelyn ainoa ero oli se, että toisessa käytettiin painoliivejä ja toisessa ei. Käytetyt lämmittelyliikkeet olivat siis samat. Painoliivien paino oli kymmenen prosenttia testattavan kehonpainosta eli tässä tutkimuksessa noin 6-7 kiloa. (Thompsen ym. 2007, 53–54.)

Molemmissa testeissä saatiin merkittävästi paremmat tulokset dynaamisilla menetelmillä kuin yleisen lämmittelyn ja staattisen venyttelyn yhdistelmällä. Vertikaalihyppytestissä dynaaminen lämmittely tuotti keskimäärin 1,9 ja dynaaminen lämmittely painoliiveillä 2,2 senttimetriä paremman tuloksen kuin staattisen ve-

nyttelyn sisältänyt lämmittely. Vauhdittomassa pituushypyssä havaittiin tilastollisesti merkittävä ero myös dynaamisten lämmittelyjen välille, sillä painoliivien kanssa suoritettu lämmittely tuotti keskimäärin 4,6 senttimetriä parempia tuloksia kuin ilman liivejä suoritettu dynaaminen lämmittely. Staattiseen venyttelyyn päättäneellä lämmittelyllä saavutettiin peräti 9,6 senttimetriä heikompia tuloksia kuin painoliivien kanssa suoritettulla lämmittelyllä. (Thompsen ym. 2007, 54.)

5 OPPAANTEKOPROSESSI

5.1 Oppaan suunnittelu ja rakenne

Idea alkulämmittelyoppaan tekemiseen lähti siitä, kun huomasimme kehitettävää yleisurheilijoiden suorittamissa alkulämmittelyissä. Tämän myötä oma kiinnostuksemme aihetta kohtaan heräsi ja halusimme päivittää myös omat tietomme alkulämmittelyn suorittamisesta. Oman tarpeen lisäksi huomasimme pian valmennustyömme kautta, että tällaiselle alkulämmittelyoppaalle olisi kysyntää muun muassa lasten vanhemmilta.

Oppaan suunnitteluvaiheessa mietimme eri vaihtoehtoja siitä, missä muodossa opas olisi järkevintä toteuttaa. Vaihtoehtoina olivat vihko-, PowerPoint- tai video-opas. Vihko-oppaaseen olisi tullut kuvia ja kirjallisia ohjeita liikkeistä. Pelkkien kuvien ja sanallisten ohjeiden perusteella oppaan käyttäjän olisi todennäköisesti ollut vaikea ymmärtää joitain liikkeitä. Lisäksi meitä mietitytti miten vihko-oppaan olisi saanut jaettua mahdollisimman monelle käyttöön. Hylkäsimme PowerPoint-vaihtoehdon, koska tiedostosta olisi tullut niin iso, mikä olisi vaikeuttanut sen jakamista. Päädyimme lopulta siihen tulokseen, että teemme videooppaan, joka laitetaan Youtube-sivustolle. Video-opas on mielestämme kaikkein informatiivisin ja paras keino havainnollistaa oppaassamme olevia liikkeitä. Lisäksi sen jakaminen onnistuu kätevästi laajasti kenelle tahansa, jolla on nettiyhteys. Nykypäivänä suurin osa ihmisistä omistaa jonkinlaisen älylaitteen, kuten puhelimen tai tablettitietokoneen, mikä mahdollistaa videon katsomisen jopa harjoitustilanteessa.

Oppaan rakenteen pääkohdat muodostuvat tutkimustiedon ja muun alan kirjallisuuden perusteella. Tutkimuksista kävi ilmi, että dynaamiset lämmittelymenetelmät soveltuvat yleisurheilijoille parhaiten, koska lähes jokainen laji on sellainen, jossa vaaditaan nopeutta ja nopeusvoimaa. Selvästi suurimmassa osassa tutkimuksista dynaamista lämmittelyä edelsi lyhyt yleinen lämmittely ja lisäksi tutkimukset puolsivat ajatusta, että lämmittelyn tulisi päättyä lajinomaisesti. Oppaassamme on siis osiot yleiselle, dynaamiselle ja lajinomaiselle lämmittelylle.

Lisäksi on vielä neljäs osio, jossa lämmittelyä suoritetaan lisäpainojen kanssa. Osiot ovat tarkoitus suorittaa tässä järjestyksessä. Tällä tavoin lämmittelyn intensiteetti kasvaa asteittain ja samalla lämmittely etenee loogisesti kohti lajisuoritusta.

Dynaaminen lämmittely on jaettu neljään osioon, jotka ovat lihaksisto, liikkuvuus, rytmi ja taito sekä tasapaino ja kehonhallinta. Kaksi viimeistä osiota ovat mukana siitä syystä, että halusimme ottaa oppaassamme huomioon monipuolisen harjoittelun, jossa huomioidaan eri elinjärjestelmät sekä motoriset taidot. Monipuolinen harjoittelu on nykyään erityisen tärkeässä roolissa, koska nuoret eivät enää harrasta omaehtoista liikuntaa niin paljon kuin ennen, mikä aiheuttaa sen, että osalla on puutteita motorisissa taidoissa (Seppänen ym. 2010, 14, 16, 21–22).

Lajinomainen osio jakautuu kolmeen osioon. Yleisurheilulajien suuresta määrästä johtuen emme tehneet jokaiselle lajille erikseen lajinomaista osiota. Lajeja on yli kymmenen, joten videoita olisi pitänyt tehdä todella paljon. Koska yleisurheilulajit koostuvat perusliikuntamuodoista kävelemisestä ja juoksemisesta, hyppäämisestä sekä heittämisestä (Bauersfeld & Schröter 1989, 14), ovat lajinomaiset osiot jaettu niiden mukaan. Tämä tarkoittaa sitä, että kaikenlainen heittäminen katsotaan lajinomaiseksi heittolajin urheilijalle ja samoin mikä tahansa hyppääminen hyppylajin urheilijalle.

Lisäpainoilla suoritettava lämmittely on tarkoitettu jo hieman kokeneimmille urheilijoille. Liikkeiden suorittamisen ehdoton edellytys on se, että urheilija osaa suorittaa liikkeet teknisesti oikein ensin ilman painoja. Ennen kuin suorittaa lämmittelyä lisäpainojen kanssa, olisi suositeltavaa neuvotella asiasta oman valmentajan kanssa, jotta välttyttäisiin turhilta loukkaantumisilta.

Liikkeet on pyritty valitsemaan sen mukaan, että jokaisen osion tavoite toteutuu parhaalla mahdollisella tavalla. Osa liikkeistä on valittu lukemistamme tutkimuksista ja osa on sellaisia, joita olemme käyttäneet omassa harjoittelussa sekä valmennuksessa. Halusimme oppaan eri osioihin useita erilaisia liikkeitä, jotta

oppaan käyttäjällä olisi valinnanvaraa eikä lämmittely näin ollen olisi aina täysin samanlainen. Osa liikkeistä on hyvin yksinkertaisia, joiden suorittamiseen riittää kenen tahansa taidot, mutta mukana on myös hieman haastavampia liikkeitä, jotta suorittaja voi halutessaan haastaa itseään ja kehittää omia taitojaan. Työn rajauksen vuoksi ei ollut mahdollista laittaa oppaaseen kaikkia mahdollisia liikkeitä, eikä se missään vaiheessa ollut tarkoituksenakaan. Haluamme kannustaa oppaan esimerkkien avulla sen käyttäjiä keksimään myös omia liikkeitä ja variaatioita oppaassa olevista liikkeistä.

5.2 Oppaan toteutus

Aloitimme liikkeiden suunnittelun helmikuussa 2015, kun raporttiosan teoriapohja oli valmis. Kun oppaan rakenne alkoi selkiytyä, aloimme pohtia itse kuvaamisprosessia. Mietimme millä kameralla liikkeet olisi paras kuvata, mikä olisi sopiva kuvauspaikka sekä mistä kaikista kuvakulmista eri liikkeitä tulisi kuvata. Päädyimme käyttämään tuttua ulkopuolista kuvausapua, jolla olisi enemmän kokemusta kuvaamisesta, kameran käyttämisestä sekä videoiden editoinnista kuin meillä. Osa liikkeistä kuvattiin kuvaajamme käytössä olleella videokameralla (Canon XA20), johon oli saatavilla myös jalusta, joka helpotti kuvaamista huomattavasti. Kuvaajamme asuu Jyväskylässä, joten välimatkasta johtuen kuvasimme osan liikkeistä myös itse kuvaajamme antamien neuvojen avulla. Itse kuvaamamme liikkeet ovat kuvattu Ipad-laitteella, koska sillä kuvaaminen oli meille molemmille entuudestaan tuttua ja videoiden laatu on ollut hyvä.

Kuvasimme suurimman osan liikkeistä Rovaniemellä urheiluopistolla maaliskuussa. Kuvauspaikkana käytimme Lapin Urheiluopiston juoksurataa ja kenttää. Urheiluopistolla kuvauspaikan valinta tuotti meille paljon päänvaivaa, sillä ongelmaksi muodostui urheiluopiston ahtaus sekä siellä säilytettävien tavaroiden ja välineiden paljous. Päänvaivaa lisäsi urheiluopiston valaistus, joka oli hieman hankala aiheuttaen sen, että osa videoista oli melko tummia. Meidän oli vaikea löytää paikkoja, joissa nämä seikat eivät olisi haitanneet kuvaamista. Testasimme muutamia muita paikkoja kuvaamiseen kuten liikuntasalia, mutta se

olisi ollut kooltaan liian pieni liikkeiden suorittamiseen. Halusimme kuitenkin, että liikkeet kuvattaisiin sellaisella paikalla ja alustalla, jossa yleisurheilijat yleensä alkulämmittelyitään suorittavat.

Mietimme myös sitä vaihtoehtoa, että olisimme kuvanneet liikkeitä jo ulkona urheilukentällä. Lunta oli kuitenkin vielä sen verran paljon, etteivät ulkokenttien juoksuradat olleet vielä sulaneet ja käytössämme olisi ainoastaan ollut tekonurmialue. Lisäksi ulkona oli vielä melko kylmä, joten kuvattaessa olisi jouduttu lisäämään vaateetusta, mikä olisi voinut aiheuttaa liikkeisiin epäselvyyttä. Lisäksi emme halunneet, että videoiden taustalla näkyisi lunta. Liikkeiden kuvaaminen oli kuitenkin pakko aloittaa, joten emme voineet jäädä odottamaan lumien sulamista ja ilmojen lämpenemistä. Halusimme varata aikaa videoiden editoimiseen, koska tiesimme siihen menevän aikaa, sillä se oli meille molemmille uutta. Päätimme siis kuvata liikkeet sisällä urheiluopistolla.

Ensimmäisen editointivaiheen jälkeen huomasimme, että jotkut videot olivat huonolaatuisia urheiluopiston ahtaudesta ja valaistuksesta johtuen. Emme halunneet jättää oppaaseen huonoja videoita, joten päädyimme siihen, että matkustamme kuvaajamme luo Jyväskylään, jossa kevät oli jo pidemmällä ja voimme kuvata liikkeet uudelleen ulkona. Jyväskylässä kuvasimme liikkeet Harjun urheilukentällä. Jyväskylään lähteminen oli mielestämme onnistunut päätös, sillä kuvauspäiväksi sattui erittäin hyvä ja lämmin ilma. Uudelleen kuvatuista videoista tuli paljon selkeämpiä ja parempia. Videoiden toinen editointi suoritettiin näin ollen myös Jyväskylässä.

Suunnitellessamme liikkeiden kuvaamista mietimme mistä kuvakulmasta liike olisi paras kuvata, jotta liikkeen hahmottaminen oppaan käyttäjälle olisi kaikkein helpointa. Lisäksi kuvakulman valintaan vaikuttivat liikkeiden ydinkohdat, joiden olisi tärkeää näkyä videolla. Joidenkin liikkeiden kuvaamiseen riitti pelkästään yksi kuvakulma, mutta joitakin liikkeitä kuvasimme useammasta suunnasta. Kuvaamista helpotti myös se, että pystyimme näyttämään muutamia liikkeitä niin, että toinen teki liikkeen videolle eri suunnasta, jolloin samaa liikettä ei tarvinnut kuvata useampaan kertaan eri kuvakulmista.

Ennen editointia suunnittelimme miten videot ryhmiteltäisiin. Päädyimme siihen tulokseen, että teemme muutaman videon videopätkiä. Pelkästään yhden videon laittaminen ei ollut järkevää, sillä videot eivät ole kestoaltaan kovin pitkiä. Yhdistelimme mielestämme sopivia videoita yhteen ja pyrimme siihen, ettei videoista tulisi liian pitkiä. Videot ovat kestoaltaan enimmillään hieman reilun minuutin pituisia. Ajattelimme videoita tehdessä, että niiden tulee olla tarpeeksi lyhyitä, jotta ne jaksaa katsoa.

Videoiden ryhmittelyn jälkeen teimme niihin leikkauksia ja muokkauksia, kuten hidastuksia ja äänimuutoksia. Kahta videota lukuun ottamatta videoissa ei ole musiikkia, koska joissain liikkeissä rytmin kuuleminen helpottaa liikkeen ymmärtämistä. Näihin kahteen videoon musiikki sopi poikkeuksellisen hyvin tuoden katseluun mukavuutta. Päädyimme siihen tulokseen muiden videoiden kohdalla, että musiikki laitetaan joko kaikkiin tai ei ollenkaan, jotta opas olisi yhtenäinen. Seuraavaksi mietimme videoihin tarvittavat ohjetekstit. Ohjeista pyrimme tekemään mahdollisimman ytimekkäät ja selkeät, jotta katsoja ehtii lukea ne videon katselun lomassa. Päädyimme tekstimuotoisiin ohjeisiin siksi, että ohjeet pystyy lukemaan rauhassa tarkemmin pysäyttämällä videon.

Työmme tuotoksena syntyi siis video-opas, joka on löydettävissä luomaltamme Youtube-kanavalta kohdasta soittolistat. Liitteestä löytyy linkki oppaaseen, sekä diasarja, jossa on ohjeet oppaan käyttämiseen (Liite 1). Diasarja on myös videomuodossa Youtube:ssa, koska halusimme ohjeiden tulevan samaan paikkaan videoiden kanssa, jotta ne olisi helppo löytää. Lämmittelyliikkeet ovat jaettu eri osioihin, joiden alle on luotu soittolistat videoille. Myös jokaisen soittolistan alusta löytyy kyseisen osion ohjeistus. Oppaan käyttäjän on helppo valita soittolistoilta suoraan haluamiansa liikkeitä. Oppaan ideana on se, että jokainen voi rakentaa oppaassa olevista liikkeistä omanlaisen alkulämmittelyn.

Oppaassamme on liikkeitä, joita on suoritettu erilaisia apuvälineitä käyttäen, kuten aitoja, palloja, keppejä, tikapuita ynnä muita. Olemme kuitenkin huomioineet sen, ettei kaikilla ole mahdollisuutta käyttää välineitä ollenkaan tai käyttää juuri kyseisiä välineitä. Osa näistä välineiden kanssa suoritettavista liikkeistä

ovat sellaisia, jotka voi tarvittaessa suorittaa myös ilman välinettä. Toinen mahdollisuus on käyttää joitain muita saatavissa olevia välineitä, vaikka ne olisivat erilaisia kuin videoissa käytetyt. Muita hyödynnettäviä välineitä voi olla esimerkiksi tötsät, viivat, teipit, liidut, narut, renkaat, hernepussit sekä erilaiset pallot tai vaikkapa luonnosta löytyvät materiaalit. Vain jokaisen oma mielikuvitus on rajana. Esimerkiksi omat tikapuut voi luoda tekemällä rataa neliöitä teipin avulla.

6 POHDINTA

6.1 Työn tulokset ja luotettavuus

Opinnäytetyömme tavoitteena oli vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin: Mitä ihmiskehossa tapahtuu alkulämmittelyn aikana? Millainen alkulämmittely takaa parhaan mahdollisen suorituskyvyn yleisurheilijalle?

Ensimmäisen kysymyksen tiedonhaussa ongelmia tuotti se, ettei aiheesta ollut olemassa kovin kattavaa lähdekirjallisuutta. Useissa kirjoissa oli lyhyitä pätkiä aiheesta, samoin kuin tutkimusten johdannoissa. Eri lähteistä saatuja tietoja joutui yhdistelemään melko paljon. Omat ongelmansa aiheutti myös se, että suomenkielistä kirjallisuutta ei löytynyt juuri ollenkaan, joten jouduimme käyttämään lähes pelkästään englanninkielisiä lähteitä. Lopulta löysimme haluaamme tietoa, mutta siihen kului odotettua kauemmin aikaa. Kävi ilmi, että suurin osa alkulämmittelyn fysiologisista vaikutuksista aiheutuu siitä, että ruumiinlämpö nousee. Jo tämän ajatuksen tiedostaminen sai ymmärtämään millainen alkulämmittely ei ainakaan voisi olla suorituskyvyn kannalta tehokas.

Kävimme läpi runsaasti tutkimuksia, joissa verrattiin erilaisten alkulämmittelymenetelmien vaikutuksia nopeutta ja nopeusvoimaa vaativiin suorituksiin. Koska yleisurheilussa vaaditaan nopeutta ja nopeusvoimaa oikeastaan jokaisessa lajissa, etsimme juuri tällaisia tutkimuksia. Hyvin nopeasti kävi selväksi, että dynaamisilla lämmittelymenetelmillä saavutetaan parempia tuloksia kuin staattisilla venytyksillä. Tämä ei ole yllätys, jos mietitään ajatusta, että alkulämmittelyn hyödyistä suuri osa aiheutuu ruumiinlämmön noususta. Jos istutaan paikallaan venytellen staattisesti, on ruumiinlämmön nostaminen vaikeaa. Dynaamisille menetelmille sitä vastoin on tyypillistä, että ollaan jatkuvasti liikkeessä. Dynaamisista lämmittelyä voi tehdä liikkeillä, jotka ovat lajinomaisia tai liikkeillä, jotka eivät ole. Molemmilla tavoilla on saatu hyviä tuloksia aikaan, mutta usean tutkimuksen mukaan alkulämmittelystä saadaan paras hyöty irti, kun lajinomainen osio suoritetaan lämmittelyn loppuun.

Mielenkiintoisimpina tuloksina koimme sen, että alkulämmittelyn päättäminen lisäpainoilla suoritettaviin liikkeisiin tuotti monessa tutkimuksessa todella hyviä tuloksia. Uskotaan, että tällainen korkea intensiteettinen lämmittely voi lisätä hetkellisesti lihaksen supistumiskykyä (Bishop 2003a, 444). Tämä supistumiskyvyn kasvu tunnetaan nimellä post activation potentiation eli PAP (Sale 2002, 138). Lisäpainoliikkeitä käytetään hyvin yleisesti nopeusharjoittelussa, mutta emme ole nähneet kenenkään tekevän niitä alkulämmittelyssä. Jos lisäpainoliikkeillä saadaan suorituskyykyä hetkellisesti nostettua, olisi mielestämme perusteltua pohtia kannattaisiko tätä tietoa hyödyntää esimerkiksi kilpailuihin valmistavissa alkulämmittelyissä.

Yhteenvedona tutkimustuloksista voidaan todeta, että staattisen venyttelyn käytölle alkulämmittelyssä ei löydy kunnon perusteita. Yhdenkään tutkimuksen perusteella staattinen venyttely ei ollut parempi tapa lisätä suorituskyykyä nopeutta ja nopeusvoimaa vaativissa suorituksissa kuin dynaamiset lämmittelymenetelmät. Tulosta voidaan pitää varsin luotettavana, koska emme tietoisesti hakenneet vahvistusta omille uskomuksillemme vain etsimällä tutkimuksia, joissa on saatu haluamiamme tuloksia. Uusimmissa alkulämmittelyitä tutkineissa tutkimuksissa oli hyvin yleistä verrata juuri staattista venyttelyä ja dynaamisia lämmittelymenetelmiä keskenään. Näissä tutkimuksissa tulokset olivat hyvin johdonmukaisesti dynaamisten menetelmien kannalla.

Tutkimuksen luotettavuutta pyritään arvioimaan erilaisin keinoin kaikissa tutkimuksissa. Opinnäytetyön luotettavuutta voi pohtia arvioimalla käytettyjä lähteitä. Tutkimuksia valittaessa ja tulkittaessa täytyy aina muistaa käyttää harkintaa ja kriittisyyttä. Käytettyjä lähteitä voi arvioida esimerkiksi kirjoittajan tunnettuudella ja arvostettuudella, lähteen iällä ja alkuperällä sekä lähteen uskottavuudella ja totuudellisuudella. Käyttämässämme lähteissä toistuu usein samat tutkijat, mikä kertoo tutkijoiden arvostetusta asemasta. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 113–114, 231.)

Olemme pyrkineet käyttämään työssämme mahdollisimman tuoreita lähteitä, koska tutkimustieto muuttuu nopeasti alan kehityksen myötä. (Vilka & Airaksi-

nen 2003, 72–73). Toisaalta olisi hyvä löytää tiedon alkuperäiset lähteet, koska tiedolla on tapana muuttua useiden lainausketjujen aikana tutkijoiden muodostaessa tiedosta omia tulkintojaan (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 113). Mikäli tutkimuksissamme tuli vastaan toisista tutkimuksista lainattua tietoa, pyrimme aina löytämään ensisijaisen lähteen, jos se oli mahdollista. Lähteidemme uskottavuutta ja totuudellisuutta puoltaa se, että suurin osa käytetyistä lähteistä on yliopistollisia tutkimuksia. Kyseisistä tutkimuksista löytyy tarkat viite- ja lähdemerkinnät. Niiden puuttuminen herättää epäilyksiä lähteen luotettavuudesta (Vilkka & Airaksinen 2003, 73).

6.2 Opinnäytetyöprosessin kulku

Opinnäytetyöprosessimme pyörähti kunnolla käyntiin tammikuussa 2014. Aluksi aloimme muodostaa työn rakennetta tutkimussuunnitelman pohjalta, joka oli tehty jo aiemmin. Tutkimussuunnitelma koki jonkin verran muutoksia, mutta siitä oli tietoperustan luomiseen paljon apua. Olimme kuitenkin miettineet jo hakusanoja, joilla löytäisimme tarvitsemaamme tietoa. Tutkimussuunnitelmassa olimme esitelleet jo muutamia hyviä lähteitä, joita voisimme käyttää. Oppaan rakennne ei ollut vielä kovin tarkasti selvillä, koska ajattelimme sen muodostuvan tutkimustiedon perusteella.

Ensimmäiset pari kuukautta menivät tietoperustan hankintaan. Maaliskuussa lähdeaineistoa alkoi olla riittävästi aineiston tarkempaan läpikäymiseen ja tiivistämiseen. Tämä oli välttämätöntä, jotta saimme selville tiedonhaun keskeisimmät tulokset. Tähän vaiheeseen meillä kului yllättävän paljon aikaa, koska jouduimme suomentamaan ja referoimaan lukuisia englanninkielisiä tutkimuksia. Tämä tehtiin siitä syystä, että jokaisesta tutkimuksesta jäisi konkreettinen tieto, koska muuten ne olisi ollut hyvin vaikea muistaa niihin myöhemmin palattaessa. Toukokuussa aloimme yhdistellä samankaltaisia osioita yhteen ja näin kirjoitusprosessi pääsi alkamaan.

Kesän aikana opinnäytetyömme ei edistynyt merkittävästi, sillä panostimme molemmat kilpaurheiluun. Syksyllä 2014 prosessi jatkui vielä kirjoittamisella, kunnes huomasimme tarvitsevamme lisää teorian tietoa. Lokakuussa suoritimme toisen tiedonkeruujakson, koska aiemmista tiedonhauista nousi esiin nuorten motoristen taitojen heikentyminen viime vuosina. Tästä saimme idean, että monipuolisuutta voisi pyrkiä kehittämään myös alkulämmittelyssä. Tarvitsimme aiheesta siis lisää teorian tietoa. Marras-joulukuun aikana saimme tämän osion lisättyä työhömmme.

Vuoden vaihteen tienoilla koimme opinnäytetyöprosessissamme vaikeamman ajanjakson. Se johtui osittain siitä, että opas oli edelleen alkutekijöissä, eikä meillä ollut selkeää ajatusta oppaan toteuttamisesta. Koimme erityisen vaikeaksi sen, että tutkimustieto puolsi alkulämmittelyn lajinomaista osiota. Yleisurheilussa harjoitellaan ja kilpaillaan yli kymmenessä lajissa, mikä tuotti päänvaivaa siitä, miten kaikki lajit voitaisiin huomioida lajinomaisessa osiossa. Välillä pohdimme jopa keskittymistä oppaassa yhteen lajiin. Pitkän pohtimisjakson jälkeen helmikuussa 2015 työ alkoi jälleen edetä. Teimme edelleen kirjoitustyötä, jonka rinnalla aloimme suunnitella oppaan rakennetta.

Oppaan suunnittelu saatiin maaliskuussa siihen pisteeseen, että pystyimme aloittamaan ensimmäisten videoiden kuvaamisen. Aiemmat ongelmat oppaan lajinomaisen osion kanssa alkoivat hiljalleen selkeytyä. Teimme sen päätöksen, että emme tee jokaiselle yleisurheilulajille erikseen tarkkoja lajinomaisia osioita. Jaoimme lajit kolmeen pääryhmään, joihin koko yleisurheilu perustuu: kävelemiseen ja juoksemiseen, hyppäämiseen sekä heittämiseen. Näin ollen esimerkiksi mikä tahansa hyppääminen katsotaan lajinomaiseksi hyppylajin urheilijalle. Videoiden ensimmäisen editoinnin jälkeen huomasimme muutamia puutteita ja parannuskohteita, joten videoita kuvattiin vielä lisää huhtikuussa. Tämän rinnalla viimeistelimme työmme raporttiosan valmiiksi. Kokonaisuudessaan opinnäytetyöprosessimme kesti noin puolitoista vuotta.

6.3 Työn arviointi ja jatkotutkimusaiheet

Tämä opinnäytetyöprosessi on opettanut meille suunnitelmallisuutta, sillä tällaisen työn tekeminen ilman hyvää suunnitelmaa on vaikeaa. Olemme oppineet hakemaan tietoa luotettavista lähteistä sekä tulkitsemaan niitä. Englanninkielisten lähteiden käyttäminen tuntui aluksi haastavalta, mutta oli lopulta positiivinen ja opettavainen kokemus. Jatkossa kynnys tarttua vieraskieliseen lähteeseen on pienempi. Kirjoittaminen on ollut meille molemmille ehkä se kaikkein haastavin osuus. Välillä käytimme kirjoittamisessa liikaa aikaa pikkutarkkoihin asioihin ja olimme liian kriittisiä omaa tekstiämme kohtaan. Tässä meillä on vielä paljon kehitettävää, jotta oppisimme pois epävarmuudesta ja itsekriittisyydestä.

Koimme liikkeiden kuvaamisen mielekkääksi osaksi prosessia, mutta siinä oli myös omat haasteensa. Aliarvioimme hieman sekä kuvaamiseen että videoiden editoimiseen tarvittavan ajan ja niiden kanssa meinasi tulla kiire. Olemme tyytyväisiä siihen, että oppaan liikkeissä on valinnanvaraa. Näin ollen liikkeistä pysyy muodostamaan hyvin useita erilaisia lämmittelykokonaisuuksia, joten tylsistymistä ei pitäisi tapahtua kovin nopeasti. Lisäksi videot ovat selkeitä huolimatta toisen kuvauspaikan haasteellisesta ympäristöstä. Videoiden laatu olisi kuitenkin ollut vielä parempi, jos olisimme pystyneet kuvaamaan alun perin kaikki liikkeet ulkona. Myöhemmin emme ehtineet kuvata enää kaikkia liikkeitä uudelleen ulkokentällä. Oppaassa olevien ohjeiden luominen oli meille hieman haastavaa. Koimme vaikeaksi luoda ohjeista tarpeeksi yksinkertaisia, jotta liikkeiden suorittaja varmasti ymmärtää ne. Ohjeita kohtaan tuli sokeaksi, koska itse tiesi mitä jokaisella ohjeella tarkoittaa.

Jatkotutkimusaiheista meitä olisi eniten kiinnostanut tutkia tarkemmin lämmittelyä lisäpainoilla. Se herätti meidän mielenkiintomme ja sen tutkiminen jäi vielä pintaraapaisuksi. Lukemissamme tutkimuksissa tarkasteltiin vain muutaman liikkeen vaikutusta suorituskykyyn. Kiinnostavaa olisi ollut tutkia, että millä voimaliikkeillä olisi saavutettu samoja hyötyjä alkulämmittelyyn kuin tutkimuksissa vastaan tulleilla liikkeillä. Meitä kiinnostaisi myös tietää, että voitaisiinko lisäpainolämmittelyllä saavuttaa kilpailuissa selkeää hyötyä. Tämän opinnäytetyön

puitteissa se ei ollut enää mahdollista, joten siinä olisi erittäin hyvä ja mielenkiintoinen aihe esimerkiksi uuteen opinnäytetyöhön.

Tämän lisäksi opinnäytetyöstämme nousi esiin muutamia suuntia, joihin sitä voisi vielä laajentaa. Esimerkiksi oppaan harjoitepankkia pystyy kasvattamaan ja oppaaseen voisi luoda haastavuustasoja. Näin opasta voisi hyödyntää vielä laajemmalle kohderyhmälle, kun jokaiselle löytyisi oman tasoisia liikkeitä. Olosuhteiden vaikutusta alkulämmittelyyn voisi myös tutkia lisää, sillä työmme vain sivuaa aihetta. Olisi mielenkiintoista tietää, mitä tutkimukset sanovat lämmittelyn rakenteesta ja kestosta esimerkiksi kylmissä ja kuumissa olosuhteissa. Alkulämmittelyoppaan jälkeen olisi hyvin loogista tehdä opas myös loppujäähdytyksestä. Se on harjoittelun osa-alue, jota mielestämme liian usein laiminlyödään. Lisäksi työmme toimii hyvänä pohjana, mikäli alkulämmittelyopas halutaan toteuttaa johonkin toiseen lajiin.

Työn vahvuutena voidaan pitää sitä, että vaikka se on suunnattu 14–17-vuotiaille yleisurheilijoille, se sopii myös monelle muulle käyttäjälle. Oppaasta on varmasti hyötyä useille yleisurheilun parissa työskenteleville ja toimiville, mutta se on käyttökelpoinen myös muiden lajien edustajille. Lajinomaista osiota lukuun ottamatta opas on varsin yleispätevä eri urheilulajeille. Tulemme varmasti hyödyntämään työtä omassa valmennustyössämme sekä urheilussamme. Toimeksiantajamme Yleisurheiluakatemia kautta pyrimme saamaan oppaan hyötykäyttöön mahdollisimman monelle.

Olemme hyvin tyytyväisiä siitä, miten paljon työ on antanut meille itsellemme. Prosessin aikana olemme saaneet paljon lisätietoa alkulämmittelyn vaikutuksista elimistöön. Aiemmat tiedot lämmittelyn suorittamisesta ovat päivittyneet ja saimme myös jonkin verran täysin uutta tietämystä. Kaiken kaikkiaan ajatukset alkulämmittelyn suorittamisesta ovat selkiytyneet huomattavasti. Itse koemme opinnäytetyöprojektin varsin onnistuneeksi, mutta lopulta onnistumiseen vaikuttaa myös se, kokevatko oppaan käyttäjät työn onnistuneeksi.

LÄHTEET

- Ahtiainen, M. 2009. Yleisurheilu. Teoksessa H. Hakkarainen (toim.) Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet. Lahti: VK-Kustannus Oy, 467–470.
- Alikhajeh, Y. 2012. The Effect of Different Warm-Up Protocols on Young Soccer Players' Explosive Power. Viitattu 28.4.2015
http://ac.els-cdn.com/S1877042812016874/1-s2.0-S1877042812016874-main.pdf?_tid=2ca1369c-e8db-11e4-80be-00000aacb362&acdnat=1429699057_071ed1221a49da961b3c03cfe18b00d
 d.
- Alikhajeh, Y., Rahimi, N. M., Fazeli, K. & Fazeli, H. 2012. The Effect of Different Warm Up Stretch Protocols on 20m-Sprint Performance in Trained Soccer Players. Viitattu 28.4.2015
http://ac.els-cdn.com/S1877042812015856/1-s2.0-S1877042812015856-main.pdf?_tid=f8663d04-e8db-11e4-b30e-00000aacb35d&acdnat=1429699399_e5ffc0b23ba3d9c4da9e238445912210
 .
- Alikhajeh, Y., Rahimi, N. M., Fazeli, H. & Rahimi, R. M. 2012. Differential Stretching Protocols During Warm Up on Select Performance Measures for Elite Male Soccer Players. Viitattu 28.4.2015
http://ac.els-cdn.com/S1877042812014826/1-s2.0-S1877042812014826-main.pdf?_tid=305d2632-e8dc-11e4-a2de-00000aab0f02&acdnat=1429699493_8c3262487116898a2f182ee4898bc59d
 .
- Andrejić, O. 2012. An Investigation Into the Effects of Different Warm-Up Protocols on Flexibility and Jumping Performance in Youth. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2065/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=6854bc3e-a37b-45db-8ec6-feba6e5a8894%40sessionmgr4001&hid=4107>.
- Bauersfeld, K-H. & Schröter, G. 1989. Yleisurheiluvalmennuksen perusteet. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Behnke, R.S. 2012. Kinetic Anatomy. 3rd edition. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Benner, M. 2011. An Examination of Preactivity and Postactivity Stretching Practices of Crosscountry and Track and Field Distance Coaches. Viitattu 9.2.2015
https://cardinalscholar.bsu.edu/bitstream/123456789/194805/1/BennerM_2011-2_BODY.pdf.
- Bishop, D. 2003a. Warm Up I: Potential Mechanisms and the Effects of Passive Warm Up on Exercise Performance. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2065/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=6854bc3e-a37b-45db-8ec6-feba6e5a8894%40sessionmgr4001&hid=4107>.

- 2003b. Warm Up II: Performance Changes Following Active Warm Up and How to Structure the Warm Up. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2065/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=11&sid=6854bc3e-a37b-45db-8ec6-feba6e5a8894%40sessionmgr4001&hid=4107>.

- Bishop, D. & Middleton, G. 2013. Effects of Static Stretching Following a Dynamic Warm-Up on Speed, Agility and Power. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2065/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&sid=6854bc3e-a37b-45db-8ec6-feba6e5a8894%40sessionmgr4001&hid=4107>.

- Chandler, T.J. & Arnold, C.E. 2008. Bioenergetics. – Teoksessa T.J. Chandler (toim.) Conditioning for Strength and Human Performance. Philadelphia: Wolters Kluwer, 3–19.

- Elite Athletic Performance.com 2014. Track and Field Events - A Brief Introduction. Viitattu 30.11.2014
<http://www.elite-athletic-performance.com/track-and-field.html>.

- Enoka, R.M. 1994. Neuromechanical Basis of Kinesiology. Second Edition. Champaign, IL: Human Kinetics.

- Faigenbaum, A.D., Bellucci, M., Bernieri, A., Bakker, B. & Hoorens, K. 2005. Acute Effects of Different Warm-Up Protocols on Fitness Performance in Children. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2065/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=1ae1e974-48c2-447e-bac4-1216b9467bd9%40sessionmgr4005&hid=4207>.

- Faigenbaum, A.D., Kang, J., McFarland, J., Bloom, J.M., Magnatta, J., Rata-mess, N.A. & Hoffmans, J. 2006. Acute Effects of Different Warm-Up Protocols on Anaerobic Performance in Teenage Athletes. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2065/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=1ae1e974-48c2-447e-bac4-1216b9467bd9%40sessionmgr4005&hid=4207>.

- Febbraio, M.A., Carey, M.F., Snow, R.J., Stathis, C.G. & Hargreaves, M. 1996. Influence of Elevated Muscle Temperature on Metabolism During Intense, Dynamic Exercise. Viitattu 28.4.2015
<http://ajpregu.physiology.org/content/271/5/R1251>.

- Fletcher, I.M. & Anness, R. 2007. The Acute Effects of Combined Static and Dynamic Stretch Protocols on Fifty-Meter Sprint Performance in Track-and-Field Athletes. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2080/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=9e11fb6b-1942-4643-96c2-a2287fadadcf%40sessionmgr112&vid=0&hid=124>.

- Fletcher, I.M. & Jones, B. 2004. The Effect of Different Warm-Up Stretch Protocols on 20 Meter Sprint Performance in Trained Rugby Union Players. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2080/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=69e12fd3-f993-4f3f-81cb-60f211ecbf3c%40sessionmgr114&vid=0&hid=124>.

- Forsman, H. & Lampinen, K. 2008. Laatuskäytännön valmennukseen – Oleellisen oivaltaminen tärkeää. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.
- Gelen, E. 2011. Acute Effects of Different Warm-Up Methods on Jump Performance in Children. Viitattu 28.4.2015
http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCcQFjAA&url=http%3A%2F%2Fbiolsport.com%2Ffulltxt.php%3FICID%3D947456&ei=XYVCVaaiOla2swGw_oDoDw&usg=AFQjCNF3lhbVrfhU3LS6DxLK_2sRpkz9Ww&bvm=bv.92189499,d.bGg.
- Gelen, E., Dede, M., Meric Bingul, B., Bulgan, C. & Aydin, M. 2012. Acute Effects of Static Stretching, Dynamic Exercises, and High Volume Upper Extremity Plyometric Activity on Tennis Serve Performance. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2080/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=97596f40-2f47-4ee6-843c-87c283d1e2f0%40sessionmgr110&vid=0&hid=124>.
- Gilreath, E.L. 2007. An Examination of Preactivity and Postactivity Stretching Practices of NCAA Division I, NCAA Division II, and NCAA Division III Track and Field Throws Programs. Viitattu 9.2.2015
https://cardinalscholar.bsu.edu/bitstream/123456789/194815/1/GilreathE_2011-2_BODY.pdf.
- Gleim, G.W. & McHugh, M.P. 1997. Flexibility and Its Effects on Sports Injury and Performance. 289–299. Viitattu 28.4.2015
http://www.udel.edu/PT/PT%20Clinical%20Services/journalclub/sojc/97_98/mar98/gleim.pdf.
- Güllich, A. & Schmidtbleicher, D. 1996. MVC-Induced Short-Term Potentiation of Explosive Force. 67–81. Viitattu 28.4.2015
http://www.researchgate.net/profile/Arne_Guellich/publication/235959534_MVC-induced_short-term_potentiation_of_explosiv_force/links/00b7d5313ebda127ae000000?origin=publication_detail.
- Hagbarth, K.-E., Häggglund, J.V., Nordin, M. & Wallin, E.U. 1985. Thixotropic Behaviour of Human Finger Flexor Muscles with Accompanying Changes in Spindle and Reflex Responses to Stretch. Viitattu 28.4.2015
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1192599/pdf/jphysiol00564-0333.pdf>.
- Hakkarainen, H. & Nikander, A. 2009. Pitkäjänteisyys ja tavoitteellisuus lasten ja nuorten valmennuksessa. Teoksessa H. Hakkarainen (toim.) Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet.. Lahti: VK-Kustannus Oy, 139–159.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos. Helsinki: Tammi.
- Holt, B.W. & Lambourne, K. 2008. The Impact of Different Warm-Up Protocols on Vertical Jump Performance in Male Collegiate Athletes. Viitattu 28.4.2015

http://www.jumprathletics.com/uploads/7/1/8/5/7185558/holt_-_warm_ups_on_jumping.pdf.

IAAF = International Association of Athletics Federations 2015a. Results. Olympic Games. The XXX Olympic Games. 100 Metres men. Final. Viitattu 10.2.2015

<http://www.iaaf.org/results/olympic-games/2012/the-xxx-olympic-games-4871/men/100-metres/final/result>.

– 2015b. Results. Olympic Games. The XXIX Olympic Games. 100 Metres men. Final. Viitattu 10.2.2015

<http://www.iaaf.org/results/olympic-games/2008/the-xxix-olympic-games-3659/men/100-metres/final/result>.

– 2015c. Results. Olympic Games. 28th Olympic Games. 100 Metres men. Final. Viitattu 10.2.2015

<http://www.iaaf.org/results/olympic-games/2004/28th-olympic-games-3201/men/100-metres/final/result>.

– 2015d. Results. Olympic Games. 27th Olympic Games. 100 Metres men. Final. Viitattu 10.2.2015

<http://www.iaaf.org/results/olympic-games/2000/27th-olympic-games-2363/men/100-metres/final/result>.

Jaakkola, T. 2013. Liikuntataitojen oppiminen. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen & A. Sääkslahti (toim.) Liikuntapedagogiikka. Jyväskylä: PS-kustannus, 162–184.

Khan, M.H., Nuhmani, S. & Kapoor, G. 2012. Comparison of Two Different Warm-Up Protocols on Functional Performance in Athletes. Viitattu 28.4.2015

<http://www.medicinasportiva.ro/SRoMS/english/Journal/No.32/warm-up-protocols-functional-performance-athletes-full.html>.

Knudson, D.V. 2008. Warm-up and Flexibility. Teoksessa T.J. Chandler (toim.) Conditioning for Strength and Human Performance. Philadelphia: Wolters Kluwer, 166–181.

Koga, S., Shiojiri, T., Kondo, N. & Barstow, T.J. 1997. Effect of Increased Muscle Temperature on Oxygen Uptake Kinetics During Exercise. Viitattu 28.4.2015

<http://www.educadorfisicoadonis.com.br/download/artigos/Effect%20of%20increased%20muscle%20temperature%20on%20oxygen%20uptake%20kinetics%20during%20exercise.pdf>.

Lakie, M. & Robson, L.G. 1988. Thixotropy: The Effect of Stretch Size in Relaxed Frog Muscle. Viitattu 28.4.2015

<http://ep.physoc.org/content/73/1/127.full.pdf+html>.

- McCutcheon, L.J., Geor, R.J. & Hinchcliff, K.W. 1999. Effects of Prior Exercise on Muscle Metabolism During Sprint Exercise in Horses. Viitattu 28.4.2015
<http://jap.physiology.org/content/jap/87/5/1914.full.pdf>.
- Mero, A. 2004. Fyysisten ominaisuuksien harjoittaminen ja seuranta. Teoksessa A. Mero (toim.) Urheiluvalmennus: kuormitusfysiologiset, ravintofysiologiset, biomekaaniset ja valmennusopilliset perusteet. Lahti: VK-Kustannus Oy, 241–380.
- Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 2009. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18. uudistettu painos. Helsinki: WSOY.
- Noonan, T.J., Best, T.M., Seaber, A.V. & Garrett, W.E. 1993. Thermal Effects on Skeletal Muscle Tensile Behavior. Viitattu 28.4.2015
<http://ajs.sagepub.com/content/21/4/517>.
- Pagaduan, J.C., Pojskić, H., Užičanin, E. & Babajić, F. 2012. Effect of Various Warm-Up Protocols on Jump Performance in College Football Players. Viitattu 28.4.2015
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3588691/pdf/jhk-35-127.pdf>.
- Pearce, A.J., Latella, C. & Kidgell, D.J. 2012. Secondary Warm-Up Following Stretching on Vertical Jumping, Change of Direction, and Straight Line Speed. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2080/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=6de211b5-a907-4bce-a0da-850f5d8af60f%40sessionmgr198&vid=0&hid=124>.
- Rahimi, R. 2007. The Acute Effects of Heavy Versus Light-Load Squats on Sprint Performance. Viitattu 28.4.2015
<http://facta.junis.ni.ac.rs/pe/pe200702/pe200702-05.pdf>.
- Riski, J. 2009. Lasten ja nuorten kestävyysharjoittelu. Teoksessa H. Hakkarainen (toim.) Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet. Lahti: VK-Kustannus Oy, 279–309.
- Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P. & Montag, H-J. 2009. Käytännön lihahuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Safran, M.R., Garrett, W.E., Seaber, A.V., Glisson, R.R. & Ribbeck, B.M. 1988. The Role of Warm-Up in Muscular Injury Prevention. Viitattu 28.4.2015
<http://www.fisiocenterpuebla.com/Portals/0/Documentos/H/Hamstrings%20Tear%20XVII.pdf>.
- Sale, D.G. 2002. Postactivation Potentiation: Role in Human Performance. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2080/ehost/detail/detail?vid=39&sid=f2522c7f-f740-4586-bd79->

ea49f68228fb%40sessionmgr113&hid=124&bdata=JnNpdGU9ZW9vc3QtbGI2ZQ%3d%3d#db=s3h&AN=SPHS-841437.

Samson, M., Button, D., Chaouachi, A. & Behm, D. 2012. Effects of Dynamic and Static Stretching Within General and Activity Specific Warm-Up Protocols. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2080/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=7f467b39-7e83-43ad-a903-952179ef9ff3%40sessionmgr110&vid=0&hid=124>.

Seppänen, L., Aalto, R., Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. Jyväskylä: WSOYpro.

Shellock, F.G. & Prentice, W.E. 1985. Warming-Up and Stretching for Improved Physical Performance and Prevention of Sports-Related Injuries. Viitattu 28.4.2015
http://www.colorado.edu/intphys/Class/IPHY3700_Greene/TIPS/stretching/shellock.pdf.

Sim, A.Y., Dawson, B.T., Guelfi, K.J., Wallman, K.E. & Young, W.B. 2009. Effects of Static Stretching in Warm-Up on Repeated Sprint Performance. Viitattu 28.4.2015
http://woodhousetraininglab.com/files/20130619154241_85NHEMK8H1ME5A9X0CX6.pdf.

Sotiropoulos, K., Smilios, I., Christou, M., Barzouka, K., Spaias, A., Douda, H. & Tokmakidis, S. 2010. Effects of Warm-Up on Vertical Jump Performance and Muscle Electrical Activity Using Half-Squats at Low and Moderate Intensity. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2080/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=a0608191-d252-4583-9534-69bc697f72a6%40sessionmgr114&vid=0&hid=124>.

Stewart, W. 2010. The Importance of a Dynamic Warm Up in Maximizing Performance. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2080/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=dcfd2bd4-f17e-4ab1-b389-5627e6a1ee06%40sessionmgr111&vid=0&hid=124>.

Strickler, T., Malone, T. & Garrett, W.E. 1990. The Effects of Passive Warming on Muscle Injury. Viitattu 28.4.2015
http://scholarworks.gvsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=bms_articles&sei-dir=1&referer=http%3A%2F%2Fscholar.google.fi%2Fscholar_url%3Fhl%3Dfi%26q%3Dhttp%3A%2F%2Fscholarworks.gvsu.edu%2Fcgi%2Fviewcontent.cgi%253Farticle%253D1001%2526context%253Dbms_articles%26sa%3DX%26scisig%3DAAGBfm2apWV5A9_K0fKofkNVdr8oouYxMg%26oi%3Dscholar%26ei%3DSbTiVKyPJPjXvarWEgugl%26ved%3D0CBwQgAMoADAA#search=%22http%3A%2F%2Fscholarworks.gvsu.edu%2Fcgi%2Fviewcontent.cgi%3Farticle%3D1001%26context%3Dbms_articles%22.

- Swanson, J. 2006. Functional Approach to Warm-Up and Flexibility. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2080/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=d65dc460-ad26-4b58-83a3-24da916285e4%40sessionmgr111&vid=0&hid=124>.
- Taylor, K-L., Sheppard, J.M., Lee, H. & Plummer, N. 2009. Negative Effect of Static Stretching Restored When Combined with a Sport Specific Warm-Up Component. Viitattu 28.4.2015
http://ez.lapinamk.fi:2429/S1440244008000790/1-s2.0-S1440244008000790-main.pdf?_tid=aaa09ccc-ed8b-11e4-a747-00000aab0f6b&acdnat=1430214664_f1cf1b2dc99541acfd0c9e11c93ff041.
- Thompson, A.G., Kackley, T., Palumbo, T. & Faigenbaum, A.D. 2007. Acute Effects of Different Warm-Up Protocols With and Without a Weighted Vest on Jumping Performance in Athletic Women. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2080/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=5ca75613-f709-46f6-be36-8d4c94b2cb77%40sessionmgr111&vid=0&hid=124>.
- Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.
- Winchester, J.B., Nelson, A.G., Landin, D., Young, M.A. & Schexnayder, I.C. 2008. Static Stretching Impairs Sprint Performance in Collegiate Track and Field Athletes. Viitattu 28.4.2015
http://elitetrack.com/article_files/staticstretchingandsprint.pdf.
- Xenofondos, A., Patikas, D. & Kotzamanidis, C. 2014. On the Mechanisms of Post-activation Potentiation: The Contribution of Neural Factors. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2080/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=f119feca-0805-403c-b0f0-3a1ca2e483ae%40sessionmgr110&vid=0&hid=124>.
- Yleisurheilu.fi 2014a. Lajiryhmät ja lajit. Viitattu 30.11.2014
<http://www.yleisurheilu.fi/sivut/lajiryhmat-ja-lajit>.
- 2014b. Lajiesittelyt. Viitattu 30.11.2014
<http://www.yleisurheilu.fi/sivut/lajiesittelyt>.
- Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat – Lihas-jännesyys. 2 uudistettu painos. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.
- Young, W.B. 2007. The Use of Static Stretching in Warm-Up for Training and Competition. Viitattu 28.4.2015
<http://ez.lapinamk.fi:2080/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=b5c641fb-9bd9-4faa-94e3-f9fce4443a3c%40sessionmgr112&vid=0&hid=124>.
- Young, W.B., Jenner, A. & Griffiths, K. 1998. Acute Enhancement of Power Performance from Heavy Load Squats. Viitattu 28.4.2015
http://www.researchgate.net/publication/232171571_Acute_Enhancement_of_Power_Performance_From_Heavy_Load_Squats.

Zaruta, D.A. 2008. Acute Effects of Upper Extremity Static Stretching and Dynamic Warm-Up Protocols on Range of Motion, Strength, and Power Output. Viitattu 9.2.2015
http://d-scholarship.pitt.edu/8331/1/ZarutaDA_etd_2008.pdf.

LIITTEET

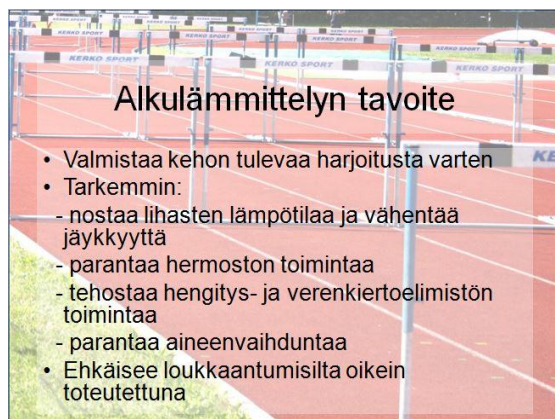
Liite 1. Linkki ja ohjeistus alkulämmittelyoppaaseen

Linkki ja ohjeistus alkulämmittelyoppaaseen

Liite 1 1(3)

Linkki:

<https://www.youtube.com/channel/UCvNhxMTB5w-aOHns-DDh7gA/playlists>



Liite 1 2(3)



Dynaaminen lämmittely

1. Lihaksisto

- Osio suoritetaan jokaisessa lämmittelyssä
- Liikkeet ovat teholtaan matalia tai maltillisia
- Valitse liikevaihtoehtoista niin monta, että 5 minuuttia täyttyy
- Valitse liikkeet kuitenkin niin, että koko kroppa (jalat, keskivartalo, kädet) joutuu töihin
- Esimerkiksi: hiihtohyppy 2x20m, rapukävely eteen 2x10m, kottikärrykävely eteen 2x10m
- Osion kesto 5 minuuttia



Dynaaminen lämmittely

2. Liikkuvuus

- Osio suoritetaan jokaisessa lämmittelyssä
- Varmistetaan liikkuvuustaso, joka tulevassa urheilusuorituksessa vaaditaan
- Yleisurheilulajeissa tarvitaan koko kroppaa, joten liikkuvuusosiossa on suotavaa tehdä liikkeitä kaikille kehon osille
- Painopiste kehonosissa, jotka ovat urheilulajin kannalta tärkeimmässä roolissa: juoksijalla ja hyppääjällä alavartalon liikkeissä ja heittäjällä ylävartalon liikkeissä
- Osion kesto 5 minuuttia



Dynaaminen lämmittely

3. Rythmi ja taito

4. Tasapaino ja kehonhallinta

- 3. ja 4. osioiden liikkeet ovat hyviä lämmittelyliikkeitä, jonka lisäksi ne kehittävät motorisia perustaitoja otsikoidensa mukaisesti
- Niistä tulisi valita toinen esimerkiksi siten, että joka toisessa alkulämmittelyssä tehdään 3. osion liikkeitä ja joka toisessa 4. osion
- Osion kesto 5 minuuttia



Lajinomainen lämmittely

- Teho on korkea
- Viimeistellään kehon valmius lajiharjoitusta varten
- Nimensä mukaisesti tehdään suorituksia, jotka ovat lähellä itse lajisuoritusta
- Jakautuu lajien mukaan kolmeen eri osioon, joista valitaan yksi sen perusteella, minkä lajin harjoitus tullaan tekemään
- Palautusaika hieman pidempi
- Lajinomaisen lämmittelyn kesto on 5-10 minuuttia



Lajinomainen lämmittely

• 1. Käveleminen ja juokseminen

- Tämä osio on tarkoitettu kävelijöille, pikajuoksijoille, aitajuoksijoille sekä kestävyysjuoksijoille
- 2. Heittäminen
- Tämä osio on tarkoitettu heittolajien urheilijoille
- 3. Hyppääminen
- Tämä osio on tarkoitettu hyppylajien urheilijoille



Lämmittely lisäpainoilla

- Ehdoton edellytys tämän osion liikkeiden suorittamiselle on se, että liikkeiden tekninen suorittaminen on ensin puhdasta ilman painoja
- Suositeltavaa olisi neuvotella asiasta valmentajan kanssa ennen kuin suoritetaan lisäpainoliikkeitä, jotta vältetään turhilta loukkaantumisilta

Liite 1 3(3)

